汉译世界学术名著丛书

科学与近代世界

［英］A. N. 怀特海 著





VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

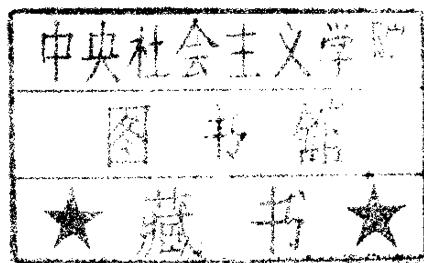
074529

汉译世界学术名著丛书

科学与近代世界

〔英〕A. N. 怀特海 著

何 钦 译





商务印书馆

1989年·北京

汉译世界学术名著丛书

科学与近代世界

〔英〕A.N.怀特海 著　何钦 译

商务印书馆出版
（北京王府井大街36号）
新华书店总店北京发行所发行
北京第二新华印刷厂印刷
ISBN 7-100-00522-1/B·65

1959年3月第1版　开本850×1168 1/32
1989年7月北京第4次印刷　字数174千
印数7,100册　印张6 3/8　插页4

定价：3.40元

DG15/109

汉译世界学术名著丛书
出版说明

我馆历来重视移译世界各国学术名著。从五十年代起，更致力于翻译出版马克思主义诞生以前的古典学术著作，同时适当介绍当代具有定评的各派代表作品。幸赖著译界鼎力襄助，三十年来印行不下三百余种。我们确信只有用人类创造的全部知识财富来丰富自己的头脑，才能够建成现代化的社会主义社会。这些书籍所蕴藏的思想财富和学术价值，为学人所熟知，毋需赘述。这些译本过去以单行本印行，难见系统，汇编为丛书，才能相得益彰，蔚为大观，既便于研读查考，又利于文化积累。为此，我们从 1981 年至 1986 年先后分四辑印行了名著二百种。今后在积累单本著作的基础上将陆续以名著版印行。由于采用原纸型，译文未能重新校订，体例也不完全统一，凡是原来译本可用的序跋，都一仍其旧，个别序跋予以订正或删除。读书界完全懂得要用正确的分析态度去研读这些著作，汲取其对我有用的精华，剔除其不合时宜的糟粕，这一点也无需我们多说。希望海内外读书界、著译界给我们批评、建议，帮助我们把这套丛书出好。

商务印书馆编辑部

1987 年 2 月

序　言

本書要研究的是在过去的三个世紀中，西方文明受到科学發展影响后在某些方面的情况。我認为，时代思潮是由社会的有敎养阶層中实际占統治地位的宇宙观所产生的。这一研究就以这种信念为指导原則。由于文化的部門繁多，观念体系也可能不止一个。人类活动中如科学、美学、倫理学和宗敎等都可能产生宇宙观，而又受宇宙观的影响。这些部門在每一个时代中，都各自提出不同宇宙观。由于同一羣人将受到一种以上或全部上述活动的影响，所以他們的实际观点便是上述各来源的綜合产物。但每一个时代都有一种占支配地位的專門活动。在本書所討論的三个世紀中，科学方面所产生的宇宙观压倒了其他方面所形成的旧观点而独步一时。人們在时間和空間上都可能有一定的局限性。我們要問的是：现代世界新出現的科学思想是不是这种局限性的大好例証？

哲学具有批判宇宙观的功用。这就是将各种有关事物本質的直覺加以調和、改变它的形式、并提出根据。在形成宇宙观体系时，它必須堅持徹底考察極終概念，并保持全部論据。它的任务就是在任何情况下把未經理智檢驗和无意識地做出的过程明确化，并尽可能使之發生効果。根据这一点，許多科学进展方面的深奥細节我便沒有多作介紹的必要了。現在大家所需要的和我个人的目标都是在于系統地研究主要概念的內在情况。假如我对哲学的功用的看法沒有錯的話，它便是一切知識活动中最富有成効的一种。它在工人还沒搬来一塊石头以前就盖好了敎堂，在自然因素还沒有使它的拱門頹廢时就毀掉了整个的結构。它是精神建筑物

的工程师和分解因素。物質未曾来，精神就已經先到了。哲学的功用是緩慢的。思想往往要潛伏好几个世紀，然后人类几乎是突然間發現它們已經在習慣中体現出来了。

本書主要是由1925年2月間所發表的八篇罗威尔講演組成的。目前出版的形式就是把这些講演稍加扩充，并把其中的一篇分成第7、8两章。此外还增加了一些內容，尽量使本書的思想更加完整。这是那次講演所无法容納的。新增的內容中，如第二章——“作为思想史要素之一的数学”便是我在罗德島、普罗維斯坦城、布朗大学的数学学会中發表的一篇演說；第12章——“宗教与科学”是我在哈佛大学布洛克厅發表的演說，并将在今年(1925)的“大西洋杂誌”8月号上刊登；第10和11章——“抽象”与“上帝”则是在本書中初次出現的材料。本書反映了一个完整的思想体系，其中的內容起初曾怎样利用过仅止是次要的問題。

本書曾引用劳·摩尔根的“創造的进化”与亚历山大的“空間、时間与神性”，但沒有机会詳細註明出处。讀者不难看出这些書对我的啓發是很大的。尤其值得感謝的是亚历山大那本偉大的著作。書中由于涉及的范圍很广，所以概念和資料的来源都无法詳細註明。本書是以往多年来閱讀和思考的成果。但由于原先沒有想到要把它出版，所以現在想詳細註明資料出处也无从下手了。好在事实上并沒有必要，因为我所引用的事实都是簡單的和众所周知的。在哲学方面，关于認識論的探討完全沒有列入。因为如果討論这个問題，势必会使全書顧此失彼。本書的主要目的是說明現代哲学具有压倒一切的重要性。

同事拉斐尔·德謨斯君为我校讀清样，并在文字表达方面提出了許多有益意見，感荷殊深，特此致謝。

1925年6月29日于哈佛大学。

目　录

序　言 …… iii
第一章　現代科学的起源 …… 1
第二章　作为思想史要素之一的数学 …… 20
第三章　天才的世紀 …… 38
第四章　論十八世紀 …… 55
第五章　浪漫主义的反作用浪潮 …… 73
第六章　論十九世紀 …… 93
第七章　相对論 …… 110
第八章　量子論 …… 125
第九章　科学与哲学 …… 133
第十章　抽象 …… 151
第十一章　上帝 …… 166
第十二章　宗教与科学 …… 173
第十三章　对社会进步的要求 …… 185

第一章 現代科学的起源

文明的进展并不完全象是一股奔騰直前日趋佳境的巨流。如果我們用一种相当大的比例尺把它繪制成圖，也許会具有上述外观。但这种广泛的看法往往会模糊細节，而我們对这一过程的全部理解却必須着眼于这种細节。假如我們从綿延几万年的全部人类历史来看，新时代的出現往往是相当突然的。默默无聞的民族有时突然在事物的主流中出現；技术上的發現可以改变人类生活的状况；原始的艺术可以很快地开出花朵，以滿足某种审美的热情；偉大的宗教在披荆斬棘的时代，可以在各族人民之間傳佈天国的安宁和眞主的劍。

公元16世紀时，西方基督教發生了分裂，同时，現代科学也欣欣向荣地發展起来了。这是一个翻騰醞釀的时代。当时各种新范疇和新观点被提出的固然不少，可是被确定下来的却无可称述。在科学上，哥白尼和弗薩柳斯可以作为代表人物。他們典型地表現了当时的新宇宙观和强調直接观察的科学精神。乔尔丹諾·布魯諾受难的原因虽然不是为了科学而是为了自由构思的玄想，但他却是当时的殉道者。严格地說来，近代科学的第一个世紀是由于他在1600年的死而开了先河。但因为后世的科学思想風尙不信任他那种空泛的玄想，所以乔尔丹諾·布魯諾受刑这件事情中便存在着一种象征意义而沒有被人察覺。宗教改革虽然極为重要，但只能認为是欧洲民族內部的事情。連东方的基督徒也用一种完全漠不相关的态度来看待它。同时，这种分裂在基督教和其他两种宗教中，也不是什么新鮮事了。我們即使把这次偉大革命的意义扩大到基督教会全部历史的范圍中来观察，也仍然不能認为它

在人类生活中創立了什么新的原則。但不論是好是坏，总而言之，这是一次偉大的宗教改革，只是不能算为一种新宗教的出現而已。宗教改革运动本身并不承認有一种新宗教出現，而宗教改革家也說他們只是把那些被人遺忘的东西恢复起来而已。

至于近代科学的兴起，情况就迥然不同了。它在各方面都和当代的宗教改革运动形成了对比。宗教改革是一种羣众性的騷动，它曾使整个欧洲在一个半世紀中沐浴在血泊里。而科学运动在剛开始时，則只限于少数知識界的菁华。在那目睹30年战争發生，而尼德兰的亚尔伐事件① 又还是記忆犹新的世紀里，科学界人物遭到的最大不幸，只是伽利略在平安地寿終正寢以前所受光荣的拘禁和緩和的譴責。人类面貌古来第一次最深入的变革，就是以这种平靜的方式开始的。迫害伽利略的方式可以說是这个变革的开幕式上的一个献祀。因为自从一个嬰兒降生在馬槽里以来，还很难說有这么大一次变革是以这样小的騷动开始的。

这一次系統講演的主題是要說明科学上这种平靜的發展，实际上把我們的思想面貌完全改变了。因此，以往某些例外的思想方式現在却在知識界中流傳得極广，这种思想面貌的改变在欧洲的人民中已經緩慢地进行了許多年，最后爆發为一种科学的飞跃进步。新的思想面貌也由于得到了这样显著的体現而加强了。这种新思想方式甚至比新科学和新技术更为重要。它把我們心中的形而上学前提以及构思的內容全都改变了。因此，以往的旧刺激到現在就能获得新的反应。新面貌的比喻也許太着痕跡了。我所說的仅只是差之毫厘、失之千里的变化。令人欽敬的天才学者威廉·詹姆士在一封公开的信中有一句話說得很貼切。当他写完他那部偉大的著作“心理学原理”之后，曾写了一封信給他的兄弟

① 西班牙將軍亚尔伐征服尼德蘭时曾大肆屠杀——譯註。

亨利·詹姆士，說道："我必須面对着无情而不以人意为轉移的事实鑄成每一个句子。"

以上所謂現代思想的新面貌，就是对于一般原則与无情而不以人意为轉移的事实之間的关系發生了强烈的兴趣。世界历史的每一个时代，都有注重实际的人致力于"无情而不以人意为轉移的事实"，世界历史的每一个时代，也有富于哲学头脑的人在孜孜不倦地致力于創造普遍原則。对詳細事实的这种热烈兴趣，以及对抽象結論的同样傾心就构成了現代世界的新奇观。以往这种現象只是零星出現，似乎完全是出于偶然。但現在这种思想上的發展却变成了有素养的思想家中一种盛極一时的傳統習慣。这是使生命甜蜜的糖。大学的主要責任就是要繼承这种傳統，作为一种文化遺产而广泛傳佈，使之流傳于万世。

在16、17世紀时期使科学远远凌駕于欧洲各种潮流之上的特点之一就是当时的大学。現代科学誕生于欧洲，但它的家却是整个的世界。在最近两个世紀中，西方文化方式曾長期而紛乱地影响亚洲文化。东方的賢哲对自己的文化遺产極其珍視，这是毫不奇怪的。在过去和現在，他們都一直百思莫解，不知道那种控制生命的秘密可以从西方傳播到东方，而不会胡乱破坏他們自己十分正确地加以珍視的遺产。事情越来越明显，西方給予东方影响最大的是它的科学和科学观点。这种东西只要有一个有理智的社会，就能从一个国家傳播到另一个国家，从一个民族流傳到另一个民族。

在这几次講演中，我不打算討論科学發現的詳細內容。我的主題是現代世界某种思想状况的繁荣發展过程、它的普遍結論，以及它对其他精神力量的影响。閱讀历史的方法有两种，一种是从近代回溯到古代，另一种是从古代往近代按順序推下来。在思想史中这两种方法都是用得着的。用17世紀作家一句高明的話来說，

要理解一种观点的趋势，便必須考虑它的前因与后果。因此，我在这次講演中将討論一下現代观察自然界的方法中的某些前因。

首先，我們如果沒有一种本能的信念，相信事物之中存在着一定的秩序，尤其是相信自然界中存在着秩序，那末，現代科学就不可能存在。我用本能这个字眼是很审愼的，人們的行为如果是受着固定本能的控制，口头上无論怎么說是完全沒有关系的。口头上的說法也許最后能毁灭本能，但在沒有达到这一点之前，它是不起决定性作用的。对于科学思想史說来，这一論点更加重要。因为我們發現自从休謨时代以来，流行的科学哲学一直在否認着科学的合理性。这种結論是以休謨哲学的表面理論为基础的。我們不妨把他的“人类理性研究”第四节中的下面一段为例来作說明：

“总之，任何結果和它本身的原因都是截然不同的两回事，因之便无法在原因中找出結果来。在先天观念中首先产生出它或对它形成概念的过程必然完全是武断的。

如果原因本身不能对結果提供任何消息，致使这一概念的产生过程完全变成武断的，那么我們馬上可以得出一个結論說：除非科学的意义就是建立完全武断的关連，而且这种关連也完全得不到原因或結果的固有本質的証实，否則科学就不可能存在了。休謨哲学的某些变形在科学家中流傳極广。但科学的信念及时地兴起了，而且也悄悄地移开了哲学所造成的这一座大山。

当我們看到科学思想上存在着这种奇怪的矛盾之后，首先就会問：与自成体系的理性的要求完全格格不入的那个信念，它的前提是什么。为了这一点，我們必須追溯一下，确信在每个細节中都可以發現自然秩序的本能信念，根源究竟在哪里。

我們大家当然都具有这种信念，因而便相信产生这种信念的理由是我們理解了其中的眞理。但一个普遍观念（如自然秩序的

观念)的形成，以及对这一观念的意义的了解和在不同情况下的观察等等，却决不是这一观念的眞理所产生的必然結果。事物在不断地發生着，人們并不关心它。要对十分明显的事物作出分析，就必須具有非凡的天才。因此，我就打算談談这种分析經过了哪些阶段才明确起来，最后又是怎样堅定不移地深入了欧洲知識界的心中。

显然，生活中的主要重現事物是極常見的，縱使是最沒有理智的人也不能不注意到。甚至于在理性还沒有出現以前，它們就已存在于动物的本能上了。从大体上說来，某些自然現象是重复产生的，我們的本性也适应了这些重复現象，这一点是无須多加討論的。

但跟着而来的一个事实，也是同样显而易見的，那就是：沒有任何东西会把一切細节完全重現出来。任何两天或两个冬季都不会完全相同。已成过去的事物是永远消逝了。因此，人类的实用哲学只是預見大体上的重复現象，而把那些細节看成是超越了理性的范圍，从神妙莫測的事物深处發出来的。人們可以預期太阳东昇，但風却可以随心所欲地刮。

肯定地說，自从希腊古典文明时期以来就有許多人，甚至是許多派的人，不接受这种極端的非理性現象。他們力圖把所有的現象都解釋成是无微不至的事物秩序所产生的結果。天才人物象亚理士多德、阿基米德和罗吉尔·培根等人必然都具有完全科学的头脑。他們本能地認为事无大小，全都可以看作是支配全部自然秩序的普遍原則的体現。

但直到中古世紀結束以前，一般知識界人物对这种观念还沒有十分确切的認識和不厭其詳的兴趣，所以不可能不断提供具有相当能力和充分时間的人来共同研究，發現这种假說的原則。那时人們可能是怀疑这些原則的存在，也可能是怀疑能不能找到它

們。这些人也許是沒有兴趣来思索这些問題，或是在找到之后又看不到它們的实际意义。不管是由于哪种原因，从一个高度發达的文明的大好时机和所經历的漫長时間来看，当时的研究是很消沉的。但到16、17世紀时，为什么步伐又突然加快了呢？中古世紀結束时涌現了一种新思潮。發明刺激了思維，思維又加速了对自然界观察的进展，同时希臘的手稿也显示了古人的發現。虽然直到1500年欧洲方面所知道的东西还沒有紀元前212年去世的阿基米德那么多，但到1700年的时候，牛頓完成了巨著"自然科学的数学原理"，整个世界也就因之进入了嶄新的現代。

在某些偉大的文明中，科学事业所需要的奇特的心理均衡只是偶尔出現，而且产生的效果極微。例如，我們对中国的艺术、文学和人生哲学知道得愈多，就会愈加羨慕这个文化所达到的高度。几千年来，中国不断出現聰明好学的人，畢生献身于学术研究。从文明的历史和影响的广泛看来，中国的文明是世界上自古以来最偉大的文明。中国人就个人的情况来說，从事研究的秉賦是无可置疑的，然而中国的科学畢竟是微不足道的。如果中国如此任其自生自灭的話，我們沒有任何理由認为它能在科学上取得任何成就。印度的情形也是这样。同时，如果波斯人奴役了希臘的話，我們就沒有充分理由可以相信科学会在欧洲繁荣起来。罗馬人在这方面并沒有表現什么創造性。縱使就已然的情形来說，希臘人虽然掀起了这个运动，但却沒有用現代欧洲所表現的那种热情来支持这个运动。我們說的并不是大西洋两岸最近几代的欧洲人民，而是指宗教改革时期范圍較小的欧洲而言。那时欧洲的人民都沉浸在战爭和宗教的紛爭里。我們不妨看看地中海东岸从西西里到西亚細亚这一个区域，在阿基米德死后(紀元前212年)到韃靼入侵这1400年中的情形。那兒曾發生过多次的战爭、革命和宗教变革。但和16、17世紀整个欧洲的战爭比起来情形坏不了多少。那

兒也有一个偉大而繁荣的文明。其中夾杂着異教的、基督教的和伊斯兰教的成分。在那一个时期里，科学上也增添了不少的东西。但整个地看来，进展还是迟緩而迂迴曲折的。除开数学一項以外，文艺复兴时期的人还得从阿基米德已經达到的地步开始。在医学和天文学方面已經有了若干进步，但整个的进展情况和17世紀那种令人惊訝的成就比起来还是微不足道的。我們不妨把1560年伽利略和凱普勒即将出生之前到1700年牛頓鼎盛时期止这一段时間中所产生的科学进步，和上述剛好長了十倍的古代的进步相比較，事情就不言而喻了。

不过，希臘終归是欧洲的母亲。要找到現代观念的源头就必須看看希臘的情形。我們都知道，地中海东岸曾經有一个非常兴盛的爱奥尼亚哲学学派，他們对有关自然的理論深感兴趣，他們的观念經过天才的柏拉圖和亚里士多德加以丰富之后一直留傳到今天，但这一学派并沒有达到完整的科学思想的境地，只有亚里士多德是一个極大的例外。从某些方面說来，这倒更好。希臘的天才人物是富于哲学性的，思路也是明晰的，并且長于邏輯。这一派人物主要是提出哲学問題。他們問：自然的始基是什么呢？是火、是土还是水？抑或是其中两种或三种的結合？它会不会是單純的一种流变，而不能化为任何靜止的物質呢？这派人对数学也很感兴趣。他們創立了数学的一般原理，分析了前題，并且严格遵照着演繹推理的方式，而在定理方面得出了重要的發現。他們的头脑里充滿了一种酷爱一般原則的热忱。他們要求得到清晰而大胆的观念，并且用严格的推理方法把这些观念加以推演。所有这一切都極高超而富于天才，这是一种观念上的准备工作，但却不是我們所理解的科学。那时仔細观察的耐心还远沒有占主要地位。归納法的綜合过程，在得出結果之前在思想上常常有一种混乱的悬空状态，这对他們的天才是完全不相宜的。他們都是明智的思想家和

大胆的推理家。

其中当然也有例外。他們的最高代表人物——亞里士多德和阿基米德等人恰恰就是例外。同时也有許多天文学家曾經进行了不倦的观察，对星象方面曾有簡潔的数学推論，并且有过一种幻想，認为天上有一小羣可以数計的行星逃逸了。

每一种哲学都受着一种无形的思想背景所濡染。这种背景在該哲学的思想过程中从不显現出来。希臘人对自然的看法（至少是他們流傳到后世的宇宙观）本質上是戏剧性的。但这并不是說他們这样的看法就一定錯了，而只是說，他們的看法确实是極端富于戏剧性的。因此，他們認为宇宙的結构方式就象一出戏剧中的情节那样，完全是为了体現出一般观念都归結到一个目的。自然被分化了，为的是給每一件东西安排一个适当的归宿。宇宙有一个中心，是重物体运动的目的。还有一个天穹，是本性引体向上的物体运动的目的。天穹屬于无知覺和不能繁殖的物体，下界則屬于有知覺和可繁殖的物体。自然是一場戏，每件东西都在扮演自己的角色。

我并不是說，亞里士多德可以不作重大的保留就能同意这一看法。事实上他所要保留的意見大致上就是我們所保留的意見。然而希臘后来的思想体系从亞里士多德的学說中抽繹出来而留傳中古世紀的却正是这一看法。这种关于自然的幻想結构把历史精神窒息了。因为既然只有"目的"能說明問題，那么我們何必去追究它的本源呢？宗教改革和科学运动形成了历史性革命的两个方面，这一历史性革命就是文艺复兴后期的主要思潮。換句話說，这一思潮中包含着两个方面，一个是复溯基督教之源，另一个是弗兰西斯·培根主張动力因而反对目的因。也正是由于这个緣故，伽利略才和他的对手不知不覺地陷于一种无法解脫的矛盾之中。这一点在他的"关于两大世界体系的对話"中可以看得很清楚。

伽利略所談的一直是事物是如何發生的，而他的对手則有一套完整的理論說明事物为什么發生。令人遺憾的是这两个理論所得的結論并不相同。伽利略堅持“无情而不以人意为轉移的事实”，但他的对手辛普利歇斯則提出另一套至少在他本人看来是很充分的理由。如果我們把这次历史性革命看成一次提倡理性的革命那就完全錯了。事实正好相反，这是一次十足的反理性运动。这是回到玄思神秘事物上去的运动。这个运动是从中世紀思想的殭硬理性上倒縮回来的結果。我这个說法只是总結了老派人物本身的結論。例如我們在保罗·薩比神甫的:“特里騰宗教会議史”第4章中就可以看到，1551年主持会議的教皇特使曾下令:

“所有神职人員的观点都必須符合于聖經、使徒傳統、正式批准的神聖宗教会議、教会法典和聖师的权威著作。他們必須簡潔自处，避免浮华而无益的問題和乖僻的爭論……，这一命令使意大利的神职人員感到不快，認为这是一种新方法，这是譴責經院神学，因为經院神学遇到困难时总是运用理智的。同时，(根据这条法令）連聖·托馬斯·阿奎那斯和聖·文都拉等名人的行为也都不合法了。”

这些意大利神职人員，这样堅持已經过时的无限制的理性主义是使人无法不表同情的。他們被人們拋棄了。新教徒堅决反对他們，教皇也不支持他們，宗教会議上的主教們甚至不能理解他們。在上述引文的后面不远就有这样一段話:“虽然很多人（对这法令）提出意見，但却沒有起什么作用，因为神甫們(主教們)一般都希望听到人家說出能听得懂的話，而不希望像在‘复义’和其他已經討論过的問題中一样，听到深奧难懂的話。”

可怜的中古主义者来得太迟了！当他們运用理性的时候，甚至連他們那一时代的統治集团的人物都听不懂。将来要經过許多世紀，頑强的事实才会被理智馴化，那时鐘摆也緩慢而沉重地摆到

运用历史方法的那一極端去了。

在这些意大利神职人員写下上述史籍之后43年，理查·胡克在他那本著名的"教会法"中对他的清教徒对手也提出了同样的抱怨①。胡克思想平稳，所以人們便称之为"公平的胡克"。他提出这种看法时所用的文体極其松懈繁冗，極不易总結为一个簡短而集中的問題。但他在上述一节中，指斥他的对手时曾用到："他們对理智的污蔑"一語。同时还明确地提到"最偉大的經院神学家"来支持自己的說法，我認为他們指的是托馬斯·阿奎那斯。

胡克的"教会法"是在薩比的"特里騰宗教会議史"之前不久出版的。因此，两本書是各自独立写成的。但不論是1551年的意大利神职人員，还是16世紀末的胡克，都証明了那一世紀反理性的思潮。在这一方面他們把煩瑣学派的时代和自己的时代对立起来了。

这一反作用对中古世紀漫无限制的理性主义說来，无疑是一种非常必要的糾正。但一般反作用都是走極端的。因之，它所起的反应虽然有一个效果是产生了現代科学。但我們还要記住，科学也因此而承襲了这一源流的偏执思想。

希臘戏剧作品通过各种形式在許多方面对中古思想發生了間接影响。今天所存在的科学思想的始祖是古雅典的偉大悲剧家埃斯庫罗斯、索福克勒斯和欧里庇得斯等人。他們認为命运是冷酷无情的，驅使着悲剧性事件不可逃避地發生。这正是科学所持的观点。希臘悲剧中的命运，成了現代思想中的自然秩序。他們傾注精力于特殊的英雄的事蹟上，并把它当作命运的业績的証明和个别实例。在我們这一时代里，这一点表現为致力于决定性事件的实驗上。有一次我很幸运地参加了在倫敦召开的皇家学会会議，会

① 参看該書第3章，第8节。——原註。

上我听到英国皇家天文观察員宣佈著名的日蝕照片已經由他在格林威治的一个同事測量出来，結果証明爱因斯坦主張光綫經过太阳附近时将發生弯曲的預言是正确的。当时那种兴高彩烈的情緒完全是希臘戏剧式的气氛。我們都異口同声地称頌着这一卓越事件在發展过程中所显示的命运的律令。当时每一个情景都具有戏剧性。傳統的仪式和后面掛的牛頓画像都提醒我們：偉大的科学結論在两个多世紀以后的今天得到了第一次的修正。从个别的人說来，兴致也很濃，因为一次思想上的大冒險終于安全地到达了彼岸。

我要提醒一句，悲剧的本質并不是不幸，而是事物无情活动的严肃性。但这种命运的必然性，只有通过人生中眞实的不幸遭遇才能說明。因为只有通过这些剧情才能說明逃避是无用的。这种无情的必然性充滿了科学的思想。物理的定律就等于人生命运的律令。

希臘戏剧中的人生活动的秩序这一概念，决不是戏剧家本身發現的。这一定是当时一般严肃的观点傳播到文学傳統中来的結果。但在得到这个有力的表現形式之后，它又轉过来加深了本身發源的那一个思潮。人生活动的秩序的景象深深地印在古典文明的思潮之中了。

后来那个偉大的社会崩潰了，欧洲进入了中古世紀。希臘文学的直接影响消逝了，但人生活动的秩序和自然秩序的观念却受到斯多葛派哲学的崇奉。例如勒啓在他那部“欧洲倫理思想史”中就說：“塞湼卡認为神規定了一条毫不容情的命运法則，一切事物都有了規定，但神本身也服从着这条法則。”斯多葛派人物影响中古世紀思想最深的一面还是罗馬法散佈于各地的秩序观念。我們不妨再引勒啓的一段話来說明一下，他說：“罗馬的立法从两方面說来都是哲学的产兒。首先，它是根据哲学的模式制定的，因为它

并不光是适应社会实际需要的經驗系統，而是首先确定了許多关于权利的抽象原則，然后再力求符合于这些原則。其次，这些原則又都是直接从斯多葛派哲学中搬用的。”罗馬帝国崩潰后，欧洲大片大片的区域实际上都陷入了无政府状态。但法律秩序的观念却仍然存在于帝国人民的民族傳統之中。同时西方教会中也經常生动地体現了帝国法治的傳統。

必須注意的是，中世紀文化上的这种傳統的烙印，并不是应貫穿在行为中的某几个聰明的格言，而是一个明确規定的系統观念。这个系統为一个社会机体的詳細結构，以及为週密的行动方式規定了法律义务。这里面沒有任何东西是含糊的。这并不是一些令人羡慕的格言，而是一些将事物放置并保持在适当位置上的确定程序。中古世紀在規律的見解方面为西欧的知識形成了一个很長的訓練时期。当时也許缺乏一些实踐。但这观念在任何时候都沒有被冲淡。这个时期十分明显地是一个有秩序的思想的时期，完全是理性主义的时期。正因为当时存在着无政府状态，所以才加速了一个完整体系的观念的形成，就好像現代欧洲的无政府状态刺激了“国联”这一明智观念的产生一样。

对于科学說来，除开事务秩序的一般观念以外，还要一些其他的东西。我們只要稍微提一句，就能說明經院邏輯与經院神学長期統治的結果如何把严格肯定的思想習慣深深地种在欧洲人的心中了。这种習慣在經院哲学被否定以后仍然一直流傳下来。这就是寻求严格的論点，并在找到之后坚持这种論点的可貴習慣。伽利略得益于亞里士多德的地方比我們在他那部“关于两大世界体系的对話”中所看到的要多一些。他那条理清晰和分析入微的头脑便是从亞里士多德那里学来的。

說到这里，我認为我仍然沒有把中世紀思想对科学运动的形成所提供的巨大貢献說出来。我所說的是一种坚定不移的信念，

它認为每一細微的事物都可以用完全肯定的方式和它的前提联系起来，并且联系的方式也体現了一般原則。沒有这个信念，科学家的惊人的工作就完全沒有希望了。这个本能信念活生生地存在于推动进行各种研究的想像力之中，它說：有一个秘密存在，而且这个秘密是可以揭穿的。这个信念又怎么会这样明断地印在欧洲人心中的呢？

我們把欧洲思想的这种傾向，和任其自生自灭的其他文化狀况比較一下，就可以看出它只有一个来源，即：中世紀对神的理性的坚定信念。这种理性被看成是兼具耶和华本身的神力和希臘哲学家的理性。每一种細微的事物都受着神視的监督并被置于一种秩序之中。研究自然的結果只能証实对理性的信念。但請記住；我說的不是少数个別人物公开表示的信念，而是欧洲人心中由于好几百年沒有受到詰难的信念而产生的印象。这种信念是一种本能的思想風尙，而不仅是信条的文字。

亞洲方面，关于神的观念不是太武断就是离人性太远。因之，这种观念便无法对于思想的本能習慣發生多大影响。他們認为，任何固定的事物都是由于一个非理性的專制神明發出命令而产生的，要不然便是从一种超人性的和不可思議的事物根源中来的。他們不曾有过像我們这样的信念，認为近乎人性的神具有可以为人理解的理性。我并不是說欧洲人相信自然可以穷究这一点在邏輯上已經得到了証明，这个問題甚至在我們自己的神学中也沒有办到。我唯一的目标就是要理解这問題是怎样产生的。我的解釋是：在現代科学理論还沒有發展以前人們就相信科学可能成立的信念是不知不覺地从中世紀神学中导引出来的。

但科学并不仅仅是本能信念的产物，它还需要对生活中的簡單事物本身具有积極的兴趣。

“为事物本身”这一点很重要。中世紀的前期是一个象征主义

的时期。它是观念丰富多彩的时代，也是技术的原始时代。那时跟自然打交道的事情很少，只限于在自然界中挣得一个坚苦的生活。但那时的哲学和神学等都具有等待开發的思想园地。原始的艺术可以把充满在思想家脑子里的观念加以象征化。中世紀前期的艺术具有一种无与倫比的、扣人心弦的迷人之处。它的使命超越了艺术自身为达成审美目的而存在的范圍，成了深藏在自然界內部的事物的象征。这样便增强了它的內在品質。在这个象征主义的时期，中世紀艺术以自然为媒介而繁荣起来，但它却是傾向另一世界的。

中世紀前期的环境和科学思想所需要的气氛是截然不同的。为了理解两者之間的对照，我們不妨把意大利第6世紀的情形和16世紀比較一下。在这两个世紀中，意大利的天才人物都在为新时代奠基。第6世紀之前的3个世紀，虽然基督教的勃兴带来了对未来的希望，但却仍然暴露了文化衰落的气象。每一个世紀都丧失了一些东西。当我們閱讀到当时的史籍时，心中总是出現了一个阴影，担憂野蛮时代又会来临。当时也有一些偉大的人物，他們的行为思想都極高超。但他們仅能做到暂时抑止普遍衰落的趋势。到第6世紀时，意大利的形势可以說是达到最低潮。但那一个世紀中的每一行动，都在为新欧洲文化的蓬勃高張奠定基础。查士丁尼統治下的拜占庭帝国从三方面决定了西欧中世紀前期的背景的性質。首先，它的軍队在貝利薩留斯和納西斯的領导下把統治意大利的哥德人赶出去了。这样就起了一种清宫除道的作用，使古代的意大利天才可以創立許多組織，成为日后文化活动中的观念的衞护者。毫无疑問，我們是同情哥德人的。但教皇統治西欧一千年的意义，却比我們从意大利統治严密的哥德王国中所能得到的好处不知要大多少倍，这一点是毫无疑义的。

其次，罗馬法典的制定树立了法治的观念。欧洲往后几个世

紀的社会观念都受这个观念的支配。法律一方面是政府的工具，同时也是約束政府的条件。教会法典和国家的世俗法律对欧洲的發展起了很大影响，这都是査士丁尼时代的法律家的丰功偉績。他們在西方人的心目中树立了一个观念，即政府应当行法也应当守法。它本身应当显示出一种根据理性来調节的組織系統。第6世紀的意大利首先显示出这些观念是如何在与拜占庭帝国接触的过程形成的。

第三，在非政治的艺术与学术中，君士坦丁堡也为已得的成就树立了一个典范。这一方面是人們有直接模倣这种典范的动力，另一方面，有些人仅仅是由于知道有这么一个东西存在而产生了許多間接灵感，这两种因素使这种典范对西欧的文化不断起了刺激作用。拜占庭在中世紀初期思想中所起的作用正和埃及在希腊人早期思想中所起作用相同。这两种思想中的实际知識的份量可能剛好适合接受者的要求。他們所知道的东西剛好够他們了解一种可以达到的标准，但又不至于多到受傳統刻板思想方法束縛的程度。因此，在这两种情形之下，人們都能按照自己的意願前进，而且効果極好。談到欧洲科学思想的兴起，任何人都不能不提到拜占庭文化在背景上所起的影响。第6世紀时，拜占庭和西方的关系曾經有过一种危机。这危机可以和希腊文学在15、16世紀中对欧洲思想的影响对照起来看。意大利在6世紀时有两个为未来的时代奠定基础的傑出人物，一个是聖·本篤另一个是大格黎哥里。提到他們，我們馬上就可以看出希腊曾經达成过的科学思想方法，是怎样又完全陷于衰敗之中。那时科学的溫度可以說是零度。但格黎哥里和聖·本篤一生的工作对欧洲的重建作出了貢献，他使这次重新建設起来的科学思想比古代効果更为卓越。希腊人过于偏重理論。对他們說来，科学仅是哲学的衍生物，格黎哥里和聖·本篤都是重实际的人，重視平凡事物的意义。他們把这种实际的精神和自己

的宗教与文化活动联系起来。尤其是由于有了聖·本篤，当时的隐修院才成了实际农艺家、艺术家、聖哲与学者的家园。多亏早期本篤会員有实际精神，科学与技术才能結合起来，学术也就因之和无情而不以人意为轉移的事实建立了联系。現代科学导源于希腊，同时也导源于罗馬。現代科学和实际世界保持密切联系，因而在思想上增加了动力，这一点就是从罗馬这一派源流得来的。

但隐修院和自然界实际联系的影响首先还是表現于艺术方面。中世紀后期自然主义兴起之后，科学發展所必需的最后一种成分也就深入了欧洲的人心。这就是对自然界物体与事态本身發生了兴趣。某一地区天然的树叶曾被雕刻在一个偏僻地点的后期建筑上，其目的只在于表示对这些常見的物体所發生的兴趣。各种艺术整个的气氛都反映出对周圍事物的理解所产生的一种直接的喜悦。中世紀晚期裝飾雕刻的艺人以及几奥圖、华滋华斯、华尔特·惠特曼、新英格兰現代詩人罗伯脫·弗罗斯脫等人在这方面彼此都很相近。可以直接見到的朴素事实，一方面是引人注意的主題，但另一方面，它在科学思想之中就变成了“无情而不以人意为轉移的事实”。

欧洲人的心理那时已經准备好了一次思想上的新冒險。科学兴起的过程中有許多偶然因素是无需細談的，諸如財富和閒暇时間的增加、大学的扩展、印刷术的發明、君士坦丁堡的陷落、哥白尼、瓦斯哥·达·珈瑪·哥倫布、望远鏡等等都屬于这一类。只要有适当的土壤、种子和气候，树林就可以生長起来。在后来的文艺复兴这一历史性的革命中，科学并沒有把它的源流在它身上留下的烙印去掉。这一遺留下来的烙印主要成了一个以天真的信念为基础的反理性运动。科学所缺少的推理能力从数学方面借来了，这是希腊理性主义的遺跡，它所根据的是演繹法。因之，科学便否定了哲学。換句話說，科学从来不为自己的信念找根据，或解釋自身

中央社会主义学院 图书馆 藏书之章

的意义，对于休謨所提出的駁斥也完全置之不理。

当然，这个历史性的革命是完全有理由的。当时需要这种革命。不仅仅是需要，而且在一个正常的發展过程中这是必不可少的。世界需要对无情而不以人意为轉移的事实作几个世紀的观察。一个人要同时做好几件事情是不容易的，但在中世紀的理性主义狂热之后人們却必須这样做。这是一个極为明智的反作用，但却不是維护理性的运动。

故意躲避走向知識之途的人，是难免于天罰的。克倫威尔的呼声响徹了几个世紀："同胞們，我以上帝的名义請求你想想自己可能錯了。"

科学的进展現在已經到了一个轉捩点。物理学的坚实基础被摧毁了。而生理学則第一次站起来成为一个能起作用的知識体系，它不再是一堆支离破碎的东西了。科学思想的旧基础已經无法为人所理解。时間、空間、物質、質料、以太、电、机械、机体、形态、結构、模式、功用等等都需要重新加以解釋。如果不理解机械是什么，而侈談机械論的解釋又有什么意义呢？

实际的情形是这样，現代的科学事业开始时，繼承了亞里士多德派哲学学說中的最薄弱方面的許多观念。从某些方面說来，这选擇是很不錯的。它使17世紀的物理和化学知識能用一种完整的方式表达出来。这种完整性一直到現在还保存着。但生物学和心理学的进展可能由于不加批判地采用了許多半瓶醋的眞理而遇到了障碍。如果科学不願退化成一堆杂乱无章的特殊假說的話，就必須以哲学为基础，必須对自身的基础进行徹底的批判。

在这一系統講演的下几次講話中，我将追叙一下欧洲思想在近三世紀以来所持宇宙观中某些特殊观念的成敗。在一般情况下，观念总是能支持两、三世代，也就是能支持60至100年的时間。但也有些寿命較短的思想浪花，只在主流的表面上曇花一現就消

逝了。因此，我們将發現欧洲某些方面的面貌变革緩慢地影响了往后的几个世紀。然而在整个历史时期中，某种固定的科学宇宙观却始終存在着，这种宇宙观事先就假定有一种不以人意为轉移的和不能为人所知的物質存在。这种物質也可以說是一种外形的流变下充滿空間的質料。这种質料本身幷沒有知覺、价值或目的。它所表現的一切就是它所表現的一切，它根据外界关系加給它的固定規則来行动，这种規則幷不是从它本身其所以能存在的性質中产生出来的。我所謂的"科学唯物論"就是这种假說。但我也将对这一假說提出詰难，我認为它完全不适合于我們現阶段的科学状况。但若加以适当解釋，这种假說倒还不錯。如果我們脫离产生事物的全部环境，只限于討論某些类型的事物，那么唯物論的假說就能完滿地表达这些事物。但如果我們把感官运用得更細致一些，或是由于要求理解思維的意义与連續性，而超出了上述抽象結論的范圍时，这种理論体系馬上就垮台了。正是由于这理論体系的有効范圍很狹窄，它只把注意力导向几类在当时的知識状况下需要加以观察的事实，因此便在方法論上获得了極高的成就。

这种理論体系的确立对于欧洲許多思想潮流是不利的。这次历史性的革命是反理性主义的革命，因为煩瑣学派的理性主义在接触到不可認識的事实时必須作出明显的修正。但笛卡兒和他的繼承者在恢复哲学时却只根据表面意义接受了那种科学宇宙观，因而在發展过程中完全带着这种色彩。他們的根本观念后来还是获得了成功，因而使科学家有理由拒絕把这些观念当成理性探討的結果来加以修正。当时任何哲学都不得不在某种方式之下把它們全盘接受下来。同时，科学上的例証也在其他的思想領域中發生了影响。因此，这次历史性的革命就被过份夸大了，以致把哲学在协調方法論的各种抽象結論方面可能起的作用都排斥掉了。思維本是抽象的东西，而理智对抽象思維的偏执运用却是它本身最大

的缺陷。这一缺陷在回到具体經驗去时也并沒有完全得到糾正。因为人們所要注意的具体經驗只限于某种有限的范圍。有两种方法可以澄清这些概念，一种是运用身体的感官作冷静的观察。但观察是具有选擇性的。因此，用观察法时，如果某种抽象方式能在很广的范圍內获得成功，我們就很难超脫它。另一种方法是把各种稳固地建立在經驗的基础之上的抽象方式加以比較。这种比較法的形式可以滿足保罗·薩比所提到的意大利經院派神职人員的要求。他要求运用理性。理性的信念就是相信事物的終極本質是聚集于一种沒有任何武断情形的諧和状态中。也就是相信我們在事物的后面所找到的将不仅是一堆武断的神秘物。对自然秩序的信念使科学得以成長起来，但这只是一种深刻信念中的一个特殊例子。这种信念不能用归納的概括加以証明，它是当我們对自身的現存直接經驗中所显示的事物本質作直接观察时产生出来的。这种信念和我們是血肉相連的。体驗这一信念时就会發現以下几点：(1) 我們作为自身而存在的时候不仅是我們自身而已。(2) 我們的經驗虽然不明确和零碎，但却說明了現实最奥妙的深处，(3) 事物的細节仅只是为了要恢复它們的本来面目就必須放在整个事物的系統中一起观察，(4) 这种事物体系包含着邏輯理性的諧和与审美学成就的諧和，(5) 邏輯諧和在宇宙中是作为一种无可变易的必然性而存在的，但审美的諧和則在宇宙間作为一种生动的理想而存在着，并把宇宙走向更細膩、更微妙的事物所經历的殘缺过程熔合起来。

第二章　作为思想史要素之一的數学

純粹数学这門科学在近代的發展可以說是人类性灵最富于創造性的产物。另外还有一个可以和它爭这一席地位的就是音乐。一切爭雄問題我們都可以略而不談，而要考察一下我們有什么理由承認数学应占有这个地位。数学的創造性就在于事物在这一門科学中显示出一种关系，这种关系不通过人类理性的作用，便極不容易看出来。因此，所有能够直接从感官感覺中得到的概念，除开現存数学知識所引起和引导的知覚以外，其余的都和当代数学家心中所存在的概念風馬牛不相及。

我們不妨回溯到几千年以前，看看当时的人甚至連最偉大的賢哲的脑筋都是多么簡單。某些抽象概念在我們看来也許一眼就能看清，但他們却認为只能作大概的理解。就拿数字来当例子吧。我們認为"5"这个数字可以应用到任何适当的一羣实念上去，如5条魚、5个小孩、5个苹果、5天等。因此，在考虑数字"5"与数字"3"的关系时，我們所想的便是两羣东西，一羣有5个个体，另一羣有3个个体。我們决不会去考虑組成两羣的任何个别的实有，甚至也不会去考虑其中的某一类实有。我們所考虑的两羣之間的关系与两羣中任何个体本身的本質完全无关。这便是抽象推理中非常显著的功績。人类要达到这一步必然花去了不少的岁月。在漫長的时間中，一堆堆的魚必須互相比出一个多少，一段一段的日子也要作出一个比較。但首先注意到7条魚和7天之間的共同点的人必然使思想史进了一大步。他是第一个具有純数学观念的人。当时他一定还不可能看出有待發現的抽象数学观念的复杂性与微妙性，也一定料想不到这些观念会在往后的每一个世紀中發生广

泛的吸引力。学术界有一个錯誤的傳統，認为对数学的爱好是一种怪癖，每一个时代只有少数的怪人才有这种怪癖。情形尽管是这样，但抽象思維在古代的社会里是找不到类似例子的。因此，从这里面所能得到的乐趣也是难以估計的。第三，数学知識对人类的生活、日常事务、傳統思想以及整个的社会組織等等都将發生巨大的影响，这一点更是完全出乎早期思想家的意料之外了。甚至一直到現在，数学作为思想史中的一个要素来說，实际上应占什么地位，人們的理解也还是搖摆不定的。假如有人說；編著一部思想史而不深刻研究每一个时代的数学概念，就等于是在"汉姆雷特"这一剧本中去掉了汉姆雷特这一角色。这种說法也許太过份了，我不願說得这样过火。但这样做却肯定地等于是把奥菲莉这一角色去掉了。这个比喻是非常确切的。奥菲莉对整个剧情来說，是非常重要的，她非常迷人，同时又有一点瘋瘋癲癲。我們不妨認为数学的研究是人类性灵的一种神聖的瘋癲，是对咄咄逼人的世事的一种逃避。

当我們想到数学时，心里便出現一种專門探討数、量、几何等等的科学。近代数学还包括許多更抽象的序数概念以及純邏輯关系的类似型式的研究等等。数学的特点是：我們在这里面可以完全摆脱特殊事例，甚至可以摆脱任何一类特殊的实有。因此并沒有只能应用于魚、石头或顏色的数学真理。当你研究純数学时，你便处在完全、絕对的抽象領域里。你所說的一切不过是：理性堅信任何实有如果具有能滿足某某純抽象条件的关系，就必然也具有能滿足另一件純抽象条件的关系。

数学被認为是在完全抽象的領域里活动的科学，它和自身所研究的任何特殊事例都脫离了关系。这种数学观还不太明确，所以我們可以相信，一直到現在这种看法还不能为一般人所了解。举个例来說，一般人在習慣上都認为我們对实际宇宙空間的几何知識的肯定性所根据的理由就是数学的肯定性。这一幻覺在

过去曾引起过許多哲学思維，到現在也仍然能引起一些哲学思維。几何問題是一个相当重要的測驗。对于許多羣未定的实有說来，有好几套不同的純抽象条件都可以成为这些羣之間的关系。我把这些条件称为几何条件。我們在自身对于自然界的直接感覺中可以观察到事物之間具有某种几何关系。上述的抽象条件中有某些条件被認为是可以适用这种特殊几何关系的。而其他各种抽象条件一般說来又都类似这种条件，因此我便通称之为几何条件。但我們这种观察还不够准确。所以关于我們在自然界中所見到的事物，究竟受着什么样的条件控制，也知道得不够确切。但我們只要把假說稍微引伸一下，就能使这些被观察到的条件符合某一套完全抽象的几何条件。这类未定实有原先在抽象科学中本只是一些單純的叙述。但这样一来，我們就对它作出了某种特殊的决定。在关于几何关系的純数学中，如果任何一羣实有在本羣各單位之間所具有的任何关系能滿足某一套抽象的几何条件，則某种性質的附加抽象条件一定也能符合这种关系。但当我們討論物理空間时，便会說某羣被确定地观察到的物理实有在本羣各实有之間具有某种被确定地观察到的关系，这种关系能滿足上述的一套抽象几何条件。因此我們就作出結論說：如果某种附加关系被認定能符合任何这类情形，就一定能符合这一特殊情形。

数学的肯定性建筑在它完全抽象的一般性上。我們相信实际世界中被观察到的实有能成为我們普遍推理过程中的一个特殊事例，但我們并沒有先天的肯定性可以認为这种信念是对的。不妨再举一个算术中的例子来看：純数学中有一条普遍的抽象眞理，認为任何包含 40 个实有的一羣可以分为包含 20 个实有的两羣。因此我們便有根据認为，如果某堆苹果包含 40 个个体，便可以分成两堆，每堆中包含 20 个个体。但我們把 40 个那一堆数錯的可能是常有的，所以实际上分的时候就可能有一堆多一个，另一堆少一

个。

因此，当我們評述一种理論时，如果它的基础是把数学应用在特殊的实际事例上，我們心中便应当把以下三种过程完全記清楚。首先我們必須細細地檢查一下純数学的推理，驗明它沒有漏洞，沒有因为偶然疏忽而产生的不合邏輯的地方。任何数学家都能从本身痛苦的經驗中認識到，开始拟定一系列推理过程时很容易發生一点極微小的錯誤，后来却因此而差之毫厘、謬以千里。但当一种数学推論已經檢驗过，并且在專家們之前考驗过一个时期之后，偶然的錯誤是不大可能發生的。接着，第二个过程是，确实肯定一下，这个推論所預先假定的抽象条件是否可以成立。这就是把数学推論开始的抽象前提确定一下。这一过程是相当困难的。以往曾經發生过極其显然的疏忽，而且这些竟被許多最偉大的数学家历代相沿地接受下来了。这里面最大的危險就是疏忽；也就是說，在不知不覺之間引入某些我們認为自然应当事先設定的条件，然而事实上这些条件却不一定都能成立。在这一方面还存在着一个相反的疏忽，这种疏忽倒不会造成錯誤，只是会使推理复杂化。也就是說，必要的假設条件很容易被估計得多于实际的要求。換句話說，我們可能認为某些抽象的假設是必要的，但实际上却可以从其他已有的假設上証明出来。抽象的假設提得过多，唯一的效果就是使我們在数学推理中減少审美方面的乐趣，并且会給第三个評述过程造成麻煩。

第三个評述过程是驗証我們的抽象假設在当前的特殊事例中是否能成立。一切的麻煩都是从这个驗証特殊事例的过程中产生的。在数 40 个苹果这种簡單的事例中，只要稍加留心就可以在实际上达到肯定的程度。但一般說来，在十分复杂的事例上就不可能达到完全肯定的程度。为这一問題而写的書籍簡直是汗牛充栋。但这是对立的哲学家交鋒的战場。这里面牵涉到两个不同的

問題。一方面是我們已經观察到了某些确定的东西，同时我們又要确实弄明白这些东西之間的关系的确服从于某些固定的严格抽象条件。这兒發生錯誤的可能性就非常大了。一切严格的科学观察法都只是一些措施，为的是減少这些关于直接事实的錯誤。但这儿又产生了另一个問題：被直接观察到的事物几乎永远只是一些例子。我們所要作的結論是：某些抽象条件如果在例証中能成立，那么在其他一切由于某种理由而被認为是屬于同一类型的实有中也都能成立。这种由例証而推論及全体的推理过程就叫归納法。归納法的理論是哲学上无法处理的东西，然而我們的一切行为又都以这种理論为基础。总而言之，当我們評述一件特殊实际事物的数学結論时，眞正的困难在于找出被牵涉到的抽象假設，并对它能否适用于当前的特殊事例的証据加以估价。

因此，我們常常看到，在評述一部造詣極深的应用数学書籍或一篇論文时，一切的痲煩就在于第一章上，甚至于就在第一頁上。因为正是在这个剛一开始的地方，作者很可能在假設上有失誤。同时，痲煩还不在于作者說了一些什么，而在于他沒有說的是什么；不在于他明确了的假設，而在于他不知不覺地作出的假設。我們并不怀疑作者的誠实，这里所批評的是他自作聰明的地方。每一代人都批評上一代所作的非意識的假設。人們也可能同意这种假設，但却不能讓它停留在非意識阶段，而要把它揭示出来。

語言發展史可以說明这一問題。这种历史是观念分析不断进展的历史。拉丁文和希臘文都是有字尾变化的語言。这就是說，他們表达一丛未加分析的观念时只要把字尾变一下格就行了。但拿英文来說，我們便要用前置詞和助动詞来表明整个的意义。把輔助的意义硬塞进主要的詞句中去虽不見得对所有的文学体裁都方便，但对某些体裁却可能是一个方便。不过，就表达明了这一方面說来，英語这种語言却是高得不可比拟的。明了程度的加强就

是把語句涵义中的复杂观念所牵涉的各种抽象概念更完整地表达出来。

拿語言的情形作了一个比較，就可以看出純数学所达到的思想功能是什么。这是完全走向完整的分析的有效步驟，这样做为的是把單純的事物和这种事物所体現的純抽象条件分开来。

这种分析的習慣啓發了人类脑筋的每一种功能。它首先通过分离的方法，强調从审美观点出發直接体察經驗的內容。这种直接体察是理解經驗本身就其固有的特質（包括它的直接实际价值在內）說来，究竟是什么。这是屬于直接經驗方面的問題，必須依靠精微的感覺。然后便是把有关的特殊实有抽象化的問題，也就是把这些实有和它被了解时所处的特殊經驗状况分离开来，从而理解它的本身。最后还要进一步理解这些經驗中的实有之間的特殊关系所能满足的絕对普遍条件。这些条件之所以具有普遍性，是因为它們可以不涉及某种特殊經驗中所發生的某些特殊关系或特殊状态，單靠本身就能表示出来。这些条件可以适用于牵涉其他实有和其他相互关系的无数事态。因此，这些条件是完全普遍的，因为它們不涉及任何特殊事态或在不同事态下存在的任何特殊实有（如綠、紅、树等），也不牵涉这些实有之間的关系。

然而数学的普遍性却可以划出一个極限，这一限制对所有的普遍叙述都能适用。任何疏远的事态如果和直接的事态沒有关系，因而不能形成該直接事态的要素中一个組成部分的話，那么对这种事态除开一种叙述以外就无法提出任何其他叙述了。我們說的直接事态就是把該問題中的个人判断活动当成一个組成部分的事态，而唯一能作出的叙述則是："如果任何东西处于关系之外，則对它将无所知"。这儿所說的"无所知"是指"完全不知道"。因之，不論是在实踐中或任何情况下，关于如何看待它或处理它的問題都无法提出意見。我們要知道疏远事态中的一些东西，就必須通过一

种認識，这种認識本身就是直接事态的組成部分，否则我們就一无所知。因此，在各种經驗下显示出来的全部宇宙，其中的全部細节都和直接事态具有一定的关系。数学的普遍性是最完整的普遍性，它和构成我們的形而上学世界的各种事态都能符合。

还有一点应当注意的是，特殊的实有在进入任何事态时都必須具有这种一般条件。但許多不同类型的实有也許会要求同一种的一般条件。一般条件超越于任何一套特殊实有之上——这就是“变数”这个概念进入数学和数理邏輯的理由。正是由于运用了“变数”的概念，考察一般条件时才可以不要任何特殊实有来說明。特殊实有的这种不相关性并沒有为一般人所理解。例如实际經驗中的“圓性”、“球形性”、“立体性”等等形态的性質在几何推理中并沒有地位。

运用邏輯推理时所涉及的完全是这种絕对普遍的条件从最广泛的意义上来說，發現数学就是發現这些抽象条件的全部情况。它們都可以同样运用于一切实有在任何实际状况下所發生的关系，而且彼此之間用一定的模式互相联系起来，其中还具有一种啓开全局的鎖鑰。普遍抽象条件之間所存在的这种关系模式无分軒輊地存在于所有的外界实有之上。同时也普遍存在于我們对外界实有所作的抽象表达之上。这一情形是通过下一普遍的必然性形成的；即每一事物都必然不多不少正好形成它的自身，并且以它自身特有的方式区别于其他任何事物。这就是抽象邏輯的必然性，而这种必然性就是每一种直接經驗事态所显示的关联存在这一事实必然假定的前提。

打开关系模式的鎖鑰所指的情况是这样：普遍条件中被选定的某一套条件在某一事态下体現后，如果想要求得体現在同一事态下然而又涉及該条件的无限变种的模式，就可以純粹运用抽象邏輯来推演。任何这类被选定的条件就叫一套假設或前提，推理就

是从这种假設或前提下开始的。如果把这一套选定的假設推演出它的模式来，然后再把这一模式中所包括的普遍条件的全部模式表达出来，便是所說的推理过程了。

推演出假設中所包含的完整模式来的邏輯推理的諧和是一种最普遍的审美性質。这种性質仅是从一个事态的統一体中所包含的协同存在这一事实上产生出来的。只要有事态的統一体存在的地方，該事态所牵涉的普遍条件之間便存在着审美学的关系。这种审美学的关系是在运用理性的时候發現的。所有屬于这一关系之內的东西便都在該事态中体現出来，所有不屬于这一关系之內的东西便不可能在該事态中体現。因此，象这样体現出来的普遍条件的完整模式便可以由任何一套精选的条件来决定。这类鎖鑰性的各套假設是 由 相 等 的假設組成的。"存在"的这种理性諧和是一个复杂事态的統一体所必需的，这种諧和再加上該事态的邏輯諧和所牵涉的一切完整体現就是形而上学理論的主題。这話的意思就是說：事物在一起存在时都是有理性地在一起存在的。同时也就是說，思想可以認識每一种事实的事态。因此，只要理解了鎖鑰性的条件，条件模式的全部复杂情况便被打开了。总起来說：如果我們知道了某一事态中各种要素的某些完全普遍的性質，就能知道同一事态下必然会出現的无数其他同样普遍的概念。一种事态的統一性所牵涉的邏輯諧和既是排他的，又是无所不包的。該事态必須排斥一切非諧和的东西而包含一切諧和的东西。

畢达哥拉斯第一个掌握了这一普遍原則的全部意义。他是紀元前6世紀的人。我們对他的了解是很不完全的。但我們卻知道某些使他成为思想史中的偉大人物的特点。他堅持推理中極終普遍性的重要意义。他看出了数字在帮助人們叙述出自然秩序中所涉及的条件时的重要意义。我們也知道他研究过几何，發現了直角三角形著名定理的普遍証法。他建立了畢达哥拉斯兄弟社，关

于該社的仪式和影响还有許多神秘的傳說。这些都提供了証据，說明畢达哥拉斯的認識不論怎样模糊，但总是看出了数学在科学构成中可能具有的意义。在哲学方面他开創了一种討論，这討論往后一直在激动着思想家的心弦。他問道："数学中的实有象'数'之类的东西在事物領域中究竟应占什么地位呢？"例如"2"这一个数目便是处在时間之流和空間的必然位置以外的东西。然而它却是实际世界所涉及的东西。同样的理由也可以适用于圓形之类的几何概念。据說畢达哥拉斯曾經認为数学的实有如数与形状等是最后的材料，我們的感官經驗中的实有都是由这种材料組成的。这样概略說来，这种观念似乎非常粗糙，而且也誠然很笨。但他却講到了一个相当重要的哲学概念。这个概念具有悠久的历史，曾經激动过人們的心弦，甚至还深入了基督教的神学。阿德納肖信条① 和畢达哥拉斯相距有1,000年之久，黑格尔和畢达哥拉斯則相差有2,400年之久。不管时間距离有多長，但有限数在神性构成中的意义，以及現实世界是观念發展的体現等說法，都可以追溯到畢达哥拉斯所創始的一系列思想上去。

个別思想家的地位有时是随机遇而轉移的。也就是說，必須看他的观念在繼承人心中的命运如何而定。在这一方面畢达哥拉斯是很幸运的。他的哲学思想通过柏拉圖的头脑傳授給我們了。柏拉圖的观念世界就是修正和提煉畢达哥拉斯的学說而成的。这一学說認为現实世界的基础是数。希腊时代表示数时用的是不同形式的点。因之，数的观念和几何形状的观念便不象我們現在这样离得很远了。无疑，畢达哥拉斯把形状的性質也包括到自己的学說里去了，这是不純粹的数学实有。現在爱因斯坦和他的繼承人都主張重力这一类的物理事实，可以說是时一空性質中局部特征

① 亚历山大城主教阿德納肖所提出的信条，主張三位一体、基督化身和贖罪等——譯註。

的表現。他們这种学說便是在追随着純粹的畢达哥拉斯傳統。从某种意义来說，柏拉圖和畢达哥拉斯比亞里士多德更接近于近代物理科学。前二者都是数学家，而亞里士多德則是一个医生的兒子。当然我不是因此就說他不懂数学了。从畢达哥拉斯那里所能得到的实际見解就是事先度量，然后用数字决定的量来表示質。但从那时起一直到我們这个时代以前这个时期，生物学一直多半只是一种分类的科学。因此，亞里士多德便在他的"邏輯学"中把重点放在分类上。他这部"邏輯学"很享盛名，因而在整个的中古世紀一直阻碍着物理科学的进展。如果煩瑣学者实行度量而不專門搞分类的話，他們将要多知道多少东西啊！

分类是可以直接观察的个別实际事物和完全抽象的数学观念之間的中途站。生物分类中的种所注意的只是种的特性，屬所注意的是屬的特性。但当我們通过数計、度量、几何关系和秩序形态等把数学观念和自然界的事实連系起来，理性的思維便离开了那种牽涉一定的种与屬的不完整抽象境界，而进入了完整的数学抽象境域了。分类是必須的，但除非你能从分类走向数学，否则你的推理便不会有多大进展。

从畢达哥拉斯到柏拉圖那一段时期和屬于現代世界的17世紀这一段时期之間，相隔差不多有两千年之久。在这个漫長的时期中，数学得到了長足的發展。几何在圓椎截面和三角的研究方面获得了成功，穷究法也几乎先声夺人地达成了微积分的研究。最重要的还是亞洲思想家供献了阿拉伯数字和代数学。但这些进步都是技术方面的。在这些漫長的岁月中，数学作为哲学發展的构成部分来說，从来沒有从亞里士多德的掌握中解脫出来。但从畢达哥拉斯与柏拉圖那一时代傳来的一些老观念，在这两千年中仍然不絕如縷；这些观念从柏拉圖学說对基督教神学初期發展的影响中也可以看出来。但哲学并沒有从不断發展的数学科学中得

到任何新的灵感。到17世紀亚里士多德的影响降到了最低潮，数学也就恢复了往日的重要地位。这是一个偉大物理学家和偉大哲学家的时代，而哲学家和物理学家又都是数学家。唯有約翰·洛克不同，他虽然也曾受到皇家学会中牛頓这一派人物的深刻影响，但却是一个例外。在伽利略、笛卡兒、斯宾諾莎、牛頓和萊布尼茲的时代里，数学对哲学观念的形成發生了極大的影响。但这时脫穎而出的数学是一門和早期的数学完全不同的科学。它开始了几乎难以令人置信的現代事业，它在普遍性上有了进展，推演出了一套又一套的奥妙的理論。而且每增加一分复杂性时，就愈找到了应用于物理科学或哲学思維的新途徑。阿拉伯数字在处理数目方面几乎为科学提供了完整的技术効能。象这样从瑣屑的算术細节(如紀元前1,600年埃及的算术所表現的情形一样）中掙脫出来以后，便使希腊晚期数学模糊地預見到的前途得到了發展。这时代数登上了舞台，代数成了算术的普通理論。正如同数字超脫了任何一套特殊实念的約束一样，代数也超脫了任何特殊数字的观念。比如說，数字"5"可以无分軒輊地表示任何包含5个实有的羣。同样的道理，代数中的字母也可以无分軒輊地用来表示任何数字。只是事先应当規定，在同一用法中每个字母都始終代表同一数字。

这种用法首先是用在方程式中。方程式是用来問复杂的算术問題的方式。在这种場合下，代表数字的字母称为"未知数"。但不久方程式就提出一个新概念，即一个或多个普遍符号的函数。这种符号就是代表任何数字的字母。在这种用法中，代数字母称为函数的"自变数"，有时也称为变数。比方說，在这种情形下，如果以某种單位来測量一个角，并将所得的数字用一个代数字母来代表，于是三角便被吸收到这种新的代数中去了。因此，代数就發展成为一門普遍的分析科学，研究許多未定自变数的各种函数的性質。

最后，各种特殊的函数如“三角函数”、“对数函数”和“代数函数”等都綜合为一个概念——“任何函数”。太广泛的綜合就会毫无結果。唯有用一种巧妙的特殊性来限制广泛的綜合，才能成为有效果的概念。例如任何連續函数的概念都引入了連續性有限制的概念，因而便是富于效果的概念，并且已經得到了許多極重要的应用。当时兴起的代数分析正好和笛卡兒發現解析几何以及牛頓与萊布尼茲發現微积分同时。誠然，畢达哥拉斯如果預先看到了他所創始的思緒的結果，一定会認为他的兄弟会和会里所热衷的神秘仪式是完全有理由的。

我現在要說明的一点是：函变数观念在数学的抽象領域中这样流行，反映在自然秩序中便是用数学表达出来的自然規律。要是沒有这种数学的进步，17世紀的科学發展便是不可能的。数学为科学家对自然的观察提供了想象力的背景。伽利略、笛卡兒、惠根斯和牛頓等人都創造了許多公式。

如果要举一个特殊的例子来說明数学的抽象發展对当时科学的影响，那么不妨看看周期性这一概念吧。在我們的日常經驗中，事物的一般重复現象是很明显的。日子、月相、一年的四季、心跳、呼吸等都重复出現，繞行的星球也重复回到自己的老位置上去。我們在各方面都看到有重复現象發生。沒有重复現象就不可能有知識，因为在这种情形下就沒有任何东西能根据以往的經驗推断出来。同时，沒有某些規律性的重复現象，也不可能有度量。当我們获得了这一“精确”观念后，重复現象在我們的經驗中便成了基本的东西。

在16、17世紀时，周期性的理論在科学中占了主要地位。凱普勒發現了一条定律，可以把各种行星軌道的長軸和各行星循着自己的軌道环行时的周期联系起来；伽利略观察了摆的振动周期；牛頓認为声音是由稀密相間的周期性波动通过空气时所發生

的扰动而形成的；惠根斯認为光綫是由精微的以太的横振动波而形成的。麦西尼把提琴弦的振动周期和它的密度、張力以及長度联系起来。現代物理的誕生必須依靠周期性的抽象概念在許多实例上的应用。但假若不是数学首先用抽象的方式把环繞着周期性这一概念的各种抽象观念全推演出来了，这事是不可能办到的。三角学剛兴起时是研究直角三角形两銳角跟勾股弦的比率之間的关系。接着，在数学中新發現的函数分析的影响下，又扩大为体現这种比率的純粹抽象的周期函数的研究。因此三角便完全变成抽象的研究了，而且正是由于变成了抽象的研究，所以就有用处了。它說明了各种完全不同的物理学現象中所潛存着的相同关系。同时也提供了一种武器，使任何一套物理学現象都可以把自身的各种性状加以分析，然后連系起来①。

从以往的事实看来，数学往更極端的抽象思維的高超領域上升得愈高，日后再回到下面来时对具体事物的分析就愈加重要，这一点是再清楚不过了。17 世紀的科学史讀来，彷彿是柏拉圖和畢达哥拉斯一些历历如目前的梦境。从这方面說来，17 世紀仅仅是后繼者的开路先鋒而已。

最高的抽象思維是控制我們对具体事物的思想的眞正武器，这一个似非而是的說法現在已經完全肯定了。由于17世紀时数学家盛極一时，18 世紀的思想便也是数学性的，尤其是法国的影响占优势的地方更是如此。但英国从洛克开始的經驗主义却是一个例外。在法国以外的国家里，牛頓对哲学的直接影响表現在康德身上最为明显，在休謨身上倒并不如此。

19 世紀时，数学的一般影响減弱了。文学上的浪漫主义运动和哲学上的唯心主义运动都不是从数学家开始的。甚至在科学領

① 关于純数学的性質与功用的詳細情况可参看拙著“数学引論”一書，家庭大学叢書，倫敦威廉与諾格特書店版——原註。

域里的地質学、动物学和一般生物科学的發展都完全与数学无关。这一世紀科学上最惊人的成就便是达尔文的进化論。因此，按照这个世紀一般的思想状况說来，数学远远地退居到后面去了。这倒不是說数学被忽視了。甚至也不是說数学沒有發生影响。19 世紀純数学的进步几乎等于从畢达哥拉斯以来所有各世紀的总和。当然，由于技术日趋完善，进步是比較快的。我們縱使是承認这一点，但数学从 1800 到 1900 年这一段时期中的变化仍然是惊人的。如果我們把前一百年也数上，看一看現代以前兩百年的情形，我們也許会認为数学是在 17 世紀的最后 25 年間奠定基础的。發現基本要素的时期可以說是从畢达哥拉斯起一直到笛卡兒、牛頓和萊布尼茲这个时期，但發展成熟的科学則是在最近 250 年才出現的。这幷不是在誇耀近代天才的高超，因为發現基本要素本来比發展科学要困难得多。

在 19 世紀的整个时期中，数学的影响在于它对动力学和物理学的影响，然后又發展到工程和化学。数学通过这些科学对人生的影响之大是难以估量的。但它对当时的一般思想却沒有直接的影响。

上面是数学在全部欧洲历史中的影响的簡述，回想一下这一簡述就能看出数学曾在两个偉大时代对一般思想發生的直接影响。这两个时代全部大約延續了 200 年之久。第一个时代是从畢达哥拉斯到柏拉圖的时期，那时創立数学的可能性和数学的一般性質破天荒第一次在希腊思想家心中萌芽了。第二个时代包括現代的 17、18 两个世紀。这两个时代具有某些共同点。在前后两个时代中，与人类有关的許多領域里的一般思想范疇都瓦解了。在畢达哥拉斯时代，一般人不知不覺地接受的異教文化具有美妙的仪式和魔术的法事作为傳統的外衣；那时異教文明在两方面影响下进入了一个新的阶段。一方面有許多宗教热忱的浪潮，在为奥

妙的事物寻求直接的啓示。但在另一个極端上却产生了一种批判的分析思想，以冷静的头脑探究事物的終極意义。这两种影响的結果虽然完全是背道而馳的，但却有一个共同的因素，也就是喚醒了一股好奇心，和一股重建傳統方式的运动。这种異教的神秘可以比之于后一时期清教徒和天主教的反作用。在两个世紀中批判的科学思想除了实际意义上略有区别而外，其他的方面是相同的。

两个时代的早期都是繁荣景象兴起，新的前景蓬勃展开的时期，在这一点上和公元第二、三世紀基督教征服罗馬帝国世界那种衰落的时代不同。唯有在幸运的时代里，一方面能摆脱环境的压迫，另一方面又具有强烈的好奇心，时代精神才能重新評价那些隐藏在实际概念后面的極終抽象概念。一个时代的严肃思維就是从这些实际概念出發的。唯有在难逢的世紀中才能完成这种事情，从而使数学和哲学發生关系。因为数学是人类头脑所能达到的最完美的抽象境界。

这两个时代的类似之处也不能說得太过火。現代世界比古代地中海沿岸的世界更大而且更复杂。甚至和遣送哥倫布与开辟美州的清教徒渡过大西洋的欧洲比起来也是如此。我們这个时代已經无法用一个盛行一时然后又擱置上千年的簡單公式来解釋了。因此，从卢梭以来，数学思維的暫时沉寂状态似乎已近尾声了。我們已經进入一个宗教、科学与政治思想的改造时代。这样的时代如果不願單純懵懵懂懂地在两極端之間搖摆的話，就必須在事物的極終深处寻求眞理。但除非有充分說明这种極終的抽象思維的哲学，并以数学来說明各思維之間的关系，否則这种深奧的眞理是无法洞察的。

为了确切地說明数学在現代的普遍重要性正在怎样地增長，我們不妨从科学上的某一个令人迷惑莫解的事实出發，看看我們在試圖解决其中的困难时，必然会被引导到什么样的观念上去。

目前物理学正在量子論上感到为难。如果讀者有人还不清楚这理論究竟是什么的話，我在这兒暂不多談①。主要是說明这理論中最有希望的解釋是，先假定电子不是連續地渡过其空間中的道路。有一个不同于現行看法的观念認为电子存在的方式是通过一系列的期間所組成的时間占据一段空間，而且在这一段空間中只在一系列不連續的位置上出現。正好像是一部平均时速30英哩的汽車不連續地通过这条道路，而只逓次在一系列的里程碑上出現，并在每塊里程碑上停留两分鐘。

首先，这观念須要将数学作純技术的应用，看看这概念是不是眞正能解釋量子論中許多令人迷惑莫解的性質。如果經过这样的測驗这观念还能存留下来，物理学无疑是会采用它的。就以上所談的一切說来，这問題純粹是要在数学和物理科学之間根据数学的計算和物理的观察来加以解决的問題。

但目前这一問題已經轉交給哲学家了。象这样，我們就認定电子在空間中具有一种不連續的存在，这和我們通常假定物質显然具有的連續存在是很不相象的。电子似乎把一般所謂西藏紅教喇嘛的道行借来了。現在一般認为这种电子加上相应的質子就构成日常生活中的物体的基本实念。这样說来，如果上述解釋被采用的話，我們关于物質存在的終極性質的概念就必須全部重新考慮。因为当我們深入这种終極实有时，空間存在的令人惊訝的不連續性就显示出来了。

解釋这个表面上的矛盾是不困难的，只要我們同意把目前在声和光两种現象上一般所接受的原則应用到表面稳定而不分化的物質持續状态上去就行。一个持續發音的音符被解釋成为空气振动的結果，一种稳定的色彩被解釋成为以太振动的結果。要是用

① 参看本書第8章——原註。

同样的原則来解釋物質的稳定持續状态，我們就会認識到每一种原始要素都是潛能或潛在活动所产生的振动波。如果我們所說的能始終是物理学上那种能，那么每一种基本要素便都成了一种有組織的振动能流系統。同时，每一种基本要素便都具有一个一定的周期，能流系統将从一个靜止的極限摆到另一个靜止的極限。假如用海潮来作例子的話，能流系統便将从一个高潮摆到另一个高潮。这种組成基本要素的体系，在某一瞬間講来是不成体統的。它需要本身的整个周期才能显示出来。同样的道理，一个音符在任何瞬間也不能成为音符，而需要它本身的整个周期才能显示出来。

因此，如果要問原始要素在什么地方，我們就必須取它在每一个周期的中央的平均位置。如果我們把时間分成更小的單位，作为單个电子实有的振动系統是不存在的。象这样一个振动的实有在空間所經过的道路(振动組成实有的地方)必須說成是空間一系列分离的位置，就好象是出現在一系列里程碑上，而不出現在两碑之間的汽車一样。

首先我們要問有沒有証据可以把量子論和振动說联系起来。这問題馬上就可以作肯定答复。整个的量子論都是圍繞着原子的輻射能来研究問題的，并且与輻射波系統的周期有密切关系。因此，振动存在的假說最有希望解釋軌道不連續这一矛盾。

其次，如果我們采用上述假說，認为物質的原始要素的本質具有振动性，那末，哲学家和物理学家又会遇到一个新問題。上述的假說的意思是說除开周期性的系統以外，这种要素就不存在了。有了这种假說之后我們就要問：組成振动机构的成分究竟是什么呢？我們已經抛却了不分化的持續状态的物質。除去形而上学的强制性以外，抛却了这种物質之后并沒有理由必須提出另一种更精微的質料来代替它。現在这方面已經打开了大門，可以引入一

种新机体論来代替唯物論。自从 17 世紀以来，哲学就讓科学把这种唯物論象馬鞍子一样套在自己身上了。我們必須記住，物理学家所謂的“能”显然只是一种抽象概念。有形的事实是机体，它必然是实在事件的性質的完整表現。假如把这种科学的唯物論替换下来，思想的每一个領域中就一定会受到重大的影响。

最后，我們的結論必然是：我們終于又回到老畢达哥拉斯理論的一个說法上来了。数学和数理物理就是他所創始的。他認識到研究抽象概念的重要性，尤其是他使人們注意到数学能說明音乐中音符的周期性这一事实。因此，周期性这一抽象概念的意义，从一开始就是欧洲哲学和数学所共同提供的貢献。

17 世紀时，現代科学的誕生需要一种新的数学，需要具有更完备的方法，以分析“振动存在”的性質。在 20 世紀的今天，又看到物理学家大多从事原子周期的分析。誠然，畢达哥拉斯在建立欧洲哲学和欧洲数学时，就使它們十分幸运地获得了关于周期的推測。这会不会是神聖的天才的閃現，洞察到事物最奥秘的本性中去了呢？

第三章 天才的世紀

前两章所講的是为 17 世紀科学的發芽滋長准备好土壤的先决条件。在这里面我們追述了思維中的各种要素，以及本能的信念所經历的各种过程，說明了它們从古代文明初次开出花朵起，經过中古世紀的演变，最后一直到 16 世紀的历史性大革命前止所經历的情形。这里面引人注目的主要因素一共有三个；第一是数学的兴起，第二是对于无微不至的自然秩序的本能信念，第三是中世紀后期思想上过火的理性主义。我們說的这种理性主义，指的是一种信念，認为發現眞理的途徑主要必須通过对事物本質的形而上学的分析，而且通过这种分析就能决定事物是如何活动和發生作用的。那次历史性的革命坚决地放棄了这种方法，而去研究前因与后果的經驗事实。在宗教中这革命就表現为复溯基督教义之源，在科学里就表現为求教于实驗和归納法的推理。

如果把欧洲各民族在我們这个时代以前的 220 多年中的思維活动作一簡短而十分确切的叙述，就会發現他們一直是依靠 17 世紀的天才在观念方面給他們累积的財富来活动的。这个时代的人繼承了 16 世紀的历史性革命所具有的观念酵素。同时他們又把涉及人生各方面的現成思想体系傳給后代。17 世紀这个时期始終一貫地为人生活动的各个領域提供了思維活动的天才，对于那个偉大的时代来說，这些天才都是完全相称的。在文学方面相应地也可以看出这个英才輩出的世紀的盛况。剛一开始时，培根的"論学术的进展"和塞万提斯的"唐吉訶德"就同时在 1605 年發表了。这事似乎說明 17 世紀要以一种繼往开来的气概出現似的。剛好在这事的前一年，"汉姆雷特"一剧出版了第一个四开本

版，到这一年时又發行了一个略有更动的版本。最后，莎士比亞和塞万提斯又同时在1616年4月23日那一天去世了。一般認为，哈維在倫敦医科大学發表关于血液循环的理論正是这一年的春天。而牛頓出生的那一年(1642)伽利略正好去世，同时又正好是哥白尼的"天体运行論"發表的100周年。前一年笛卡兒發表了他的"形而上学的沉思"，后两年又發表了他的"哲学原理"。总之，这个世紀可以說是时間不够，沒法把天才人物的重大事件摆佈开来。

目前我不能詳細論述这一时代所包含的各个思想發展阶段的历史。这个題目在一次講演中講起来太大了，同时也会模糊我所要闡明的观念。我們只要把这一个时期曾經在世界上發表重要著作的人名略为一提就够了。弗兰西斯·培根、哈維、凱普勒、伽利略、笛卡兒、巴斯噶、惠根斯、波义尔、牛頓、洛克、斯宾諾莎、萊布尼茲等等都是这类的人。这个名單是根据"凡事不过十二"的精神提出的。这个数目远不能完全代表当时的情形。例如，这里面意大利人只提了一个，其实意大利人大可从自己的人才中提出这样一个名單来。同时，生物学家中也只提了哈維，而英国人在这方面也是不胜枚举的。这种不胜枚举的遺憾有一部分恐怕是由于講演者是一个英国人，而听众也和他一样承認这是一个英国人的世紀。如果換上一个荷兰人来講，就会感到荷兰人不胜枚举，換上意大利人来講，就会感到意大利人不胜枚举，換上法国人来講就会感到法国人不胜枚举了。至于德国，則由于不幸的30年战爭破坏了他們的国家。除此以外，其他各国都追崇这个世紀为天才的極盛世紀。但正如伏尔泰后来对法国人强調的一样，这个世紀肯定地是一个英国思想的偉大世紀。

除了哈維以外沒有提出其他生理学家的問題也需要加以解釋。那个世紀在生物学上当然有長足的进展。那些进展主要是由

意大利人創造的，甚至是由巴都大学創造的。但我的目的是追述哲学从科学方面借来的，并且被科学預先假定的观点。此外还要追述一下这种观点对每个时代的总情况的影响。这个时代的科学哲学是由物理学領导的。所以从一般的观念說来，在这个时代和往后两个世紀中，科学哲学便显然形成了物理学知識状况的說明。事实上，这种概念是完全不适于生物学的；但它同时又把物質、生命和机体这一类无法解决的問題交給生物学。生物学家現在正在努力解决这一問題。关于生命机体的科学还剛开始發展到足以在哲学中留下它的概念的程度。在过去半个世紀中所見到的情形是生物学观念要在17世紀的唯物論上留下印象而沒有成功。不論当时的成就应当怎样估計，17世紀的基本概念也肯定是从产生伽利略、惠根斯和牛頓的这一派思想中导引出来的，而不是从巴都大学的生理学家那里导引出来的。这个世紀所提出的一个未解决的思想問題可以用下列方式来概括：有了物理学定理所規定的物質形态再加上空間的运动之后，生命机体应当怎样解釋。

我对这个时代的討論最好是用弗兰西斯·培根的“自然史”(即“林中之林”)第四章开头一段話来作引論。当年他的家庭牧师拉利曾写了一个回忆录說他这本書是在死前五年写的，因而也就必然是写在1620——1626之間。这一段話是这样：

“肯定地說，不論任何物体，虽然它可能沒有官覚，但却一定有知覚。因为当一个物体加在其他物体上时，它就会选擇合意的一种納于自己的怀抱中，而把不合意的排斥掉。不論这物体是改变他物的还是被改变的，在行动之前总是有一种知覚存在，否則物体彼此之間的关系就会毫无区別了。有时这种知覚在某些物体之中比官覚更精微得多，官覚和它比起来是十分魯鈍的。我們只要看一看溫度表就能測出气候中冷热的最細微的差別，但單憑自己就察覚不出来了。这种知覚有时是隔着一段距离發生的，其

情形就好象是接触了一样。磁石吸鉄或巴比倫的石油火燄，都是隔着很大一段距离發生的。因此，这便是一种很高貴的探究（对更精微的知覚的探究）所研討的目标。知覚是打开自然界的另一鎖鑰，和官覚起同样的作用，有时比官覚还好。此外，这还是观察自然的主要方法，因为知覚中的东西出現得早，而效果中的东西則在很久以后才發生。”

这一段話中有趣的地方很多，其中有些論点的重要性在往后几次講演中将要加以說明。首先要注意的是培根那样仔細地把知覚或智慮跟感官或認識的經驗区别开来。在这方面培根和他那一世紀中日后盛極一时的物理思維的道路是不符合的。后来人們認为物質是被动的，受着外力的作用。当时正在形成的、唯物論观念虽然足够物理学应用，但我認为培根的思想路綫却發表了一个更基本的眞理。17 世紀的天才在我們的文献中根深蒂固地种下了唯物观点，我們也完全習慣于这种观察事物的方法，以致使我們要再認識一种新的理解自然問題的方式时都有相当的困难。

用上一段引文作例子来說，其中所包含的段落与句子都完全充滿了实驗的方法；也就是說，充滿了对“无情而不以人意为轉移的事实”的注意，并且也充滿了說明一般規律的归納法。17世紀遺留給我們的另一个未解决的問題是归納法的理性根据。首先清楚地認識到煩瑣学派的演繹法和近代归納观察法之間的对立性的人主要是培根。当然，伽利略和当时所有的科学家也隱約地看到了这一点。但在这一羣人中培根是最早的一个，并且他对于当时正在进行的知識革命的全部意义也有最直接的領会。預先道出了培根和整个現代观点的人可能是比培根几乎正好早一世紀的辽奥納多·达·芬奇。辽奥納多也闡明了我在上次講演中所提出的理論，即写实主义艺术的兴起是形成我們科学思想的一个重要因素。誠然，辽奥納多比起培根来是一个更全面的科学家。其实，写实主

义艺术的作法比法律界中的作法更近于物理、化学和生物的作法。培根的同代人，血液循环的發現者——哈維有一句話是我們經常記得的：他說培根“以大法官的作風写科学著作”。但在現代初期，培根和达·芬奇两人携手并进地闡明了构成現代世界的各种思潮，即法律思想和写实派艺术家耐心观察的習慣。

我所引培根的那段話，并沒有明显地提及归納推理法。但培根在他的著作中主要着重說明的論点就在于說明实行这种方法的重要意义，和由此而發現的自然界秘密对人类福利的重要性。这一点是无須多作引証說明的。归納法比培根所預見的要复杂得多。他心里有一点信念，認为只要在蒐集例証时做到仔細，普遍的規律就会自然显現出来。現在我們知道，这种說法对于导引出科学結論的过程說明得很不充分，这一点哈維当时可能也看出来了。但即使除掉这一切，培根依然是构成現代世界思想的一个偉大的奠基人。

18世紀时，归納法所带来的特殊困难由于休謨的批判而暴露出来了。但培根是那次历史革命的先知之一。这次革命拋棄了清一色的理性主义方法而跑到了另一个極端，把一切能得出結果的知識都建筑在根据以往的特殊事例推断将来的特殊事例这种方法上。归納法只要运用得法，它的正确性我是不怀疑的。我所要說明的一点是，除非我們滿足于把归納法建筑在一种模糊的本能信念上，認为这当然是正确的，否则就必須事先进行一番繁杂的工作，就是用理性来說明直接出現在我們認識中的当前事态的普遍性質。当前事态如果不能对过去与未来提供一些知識，我們对記忆和归納就会完全陷于怀疑主义之中。科学或日常生活中的归納过程的关鍵就在于正确地理解当前事态的全部实际情况，这一点是不嫌多加强調的。生理学和心理学在近代的發展就是由于我們理解了这种事态在具体情况下的性質，才具有决定性的意义。

这一点在往后的講演中还将談到。如果我們把这种具体事态用一种單純的抽象状态来代替，只考虑事物在时間和空間中的形态流变，便会發現自己处在一种无法解脫的困难之中。显然，这种对象只能告訴我們說，它們的状况就是現在所具有的状况。

因此，我們就必須回到意大利中古主义者所說的那种經院神学上去，这一点我在第一章中已經提到过。我們必須观察直接事态，并运用理性来对它的本質求得一个一般的叙述。归納法事先假定了一种形而上学。換句話說，它是以一种事先成立的理性主义为基础的。如果要引証历史的話，除非形而上学已經証实有一个历史可以引証，否則便沒有理性根据。同样的道理，对未来的猜測也必須事先假定某种知識基础，也就是說，必須事先認定有一个服从以往某些起决定作用的因素的未来存在。困难就在于了解这两种观念的意义。但不了解它們的意义，归納法就成了笑話。

下面可以看到，就归納法的本質講来我不認为是由一般規律中引伸出来的。这是从过去某种特殊情形的性質来推論未来某种特殊情形的某些性質的方法。但适用于一切可認識的事态的一般規律，是一个比这种方法更为广泛的假定，对这种有限的知識說来是一个很不妥当的扩大。我們对目前事态所能要求的一切只是用它来决定某一特殊事态羣，这一羣事态由于被包括在同一羣內而在某些方面互相影响着。在物理学中，这一羣事态便可以說是在共同的时一空中彼此配合在一起的一套事件；因之，从一个事态到另一个事态的变轉过程就可以追溯出来。这样說来，我們所涉及的便是知識的直接事态中所出現的那一种共同时一空。归納推理是从特殊事态进向特殊事态羣，再由特殊事态羣进向同羣中各特殊事态之間的关系。在我們沒有考虑其他科学概念之前，归納法的討論还不可能超出这一初步的結論。

上述培根著作的引文还有第三点值得注意的地方，即这叙述

完全是关于質方面的。在这一方面，培根完全失去了 17 世紀的科学成就所具有的作風。科学从这时起便一直变为量方面的研究。先找出現象中可度量的成分，然后再求出这些物理量的量度之間的关系。培根漠視了科学上这一条規則。例如，在上述引文中他便談到超距作用。但他所想到的是質方面的問題而不是量方面的問題。我們不能要求他預先达成他同时代的晚輩伽利略的見解，也不能要求他事先完成很久以后的繼承者牛頓的事业。但无論如何他总是沒有提到应当研究量的問題。可能他是被亞里士多德所傳下来的流行邏輯理論迷惑了，因为实际上这种理論在应当叫物理学家“量度”的时候却叫他們从事“分类”。

到 17 世紀末，物理学便建筑在令人滿意的量度基础之上了。最后和較完整的解釋是牛頓提出的。人們發現質量的共同可量成分可以說明各种含量不同的物体的性質。物体的質料、形狀和大小完全相同时，質量也極相近。三个条件同一的程度愈大，質量相等的程度也愈大。作用于一物体上的力，不論是接触还是超距作用，实际上被認为是等于物体的質量乘該物体由該力所产生的速度变率。在这种方式下，力就由它对物体运动的效果上看出来了。于是便产生了一个問題，这种力的大小的概念是不是能引导我們發現一种量方面的簡單法則，可以用各种質的形态或它們的物理性質的条件来决定力。牛頓的概念在整个現代时期中，經受这一測驗时輝煌地胜利了。它的第一个成就是引力定律，而达于頂点的胜利則是全部天文动力学、工程学和物理学的發展。

三大运动定律和引力定律的构成这一題目值得特别加以注意。这思想的全部發展过程剛好佔了两个世紀。它从伽利略开始，到牛頓的“自然哲学的数学原理”为止。牛頓出生的年代伽利略正好去世。笛卡兒和惠根斯的生活时代則正好在前后两人之間。这 4 人通力合作的工作所获得的成就，毫不夸大地可以認为

是人类知識的成就中最偉大的和无与倫比的成果。要估計这一成就的大小，就必須看到它的范圍的全面性。它为我們提出了一个物質宇宙的景象，并且使我們能把每一特殊事态的最微小的細节都計算出来。伽利略跨出了第一步，找到了正确的思維道路。他看到值得注意的决定点不是物体的运动而是物体运动的改变。伽利略的發現由牛頓在他自己的第一运动定律中用公式表达出来了。这公式說："任何物体，如果不受到改变其状态的外力作用，就繼續保持其靜止状态，或等速直綫运动状态。"

这个公式否定了两千年来一直阻碍着物理学进步的一个信念。同时它也討論了科学理論中必备的一个基本概念，即关于观念上的独立系統的概念。这个概念包括了事物的一种基本性質。沒有这个概念的話，科学、甚至于人类有限智慧中一切的知識都不可能存在。这个"独立"的系統倒不是一个唯我主义的系統，唯我主义的系統認为离开我就一切都不存在了。这种独立系統則是在宇宙范圍之內独立存在。这就是說，有許多关于这系統的眞理，只要通过統一的和系統的关系圖式推演到其余的事物作为参照就行。因此，独立系統的概念并不是在本質上独立于其余事物之外的系統，而是和宇宙間其他各种事物細节沒有因果上的依賴关系的系統。同时，所謂沒有因果上的依賴关系也只是对这一独立系統的某些抽象特性而言的，并不是指这一系統的全部具体情况。

运动第一定律問："一个动力方面的独立系統就其全部运动来看，如果不管它的方向和各部分的內部关系，我們所能說的是些什么？"亞里士多德說必須認为这样一个系統是靜止的。伽利略补充說：靜止状态只是一种特殊状态，普遍的說法应当是："物体不处在靜止状态便处在直綫等速运动中，"因此，一个亞里士多德派的人物認为，运动是由外物的作用引起的，在量上可以由該外物所保持的速度来衡量，而方向則决定于該速度的方向。但伽利略派

人物則把注意点放在加速度的大小和它的方向上。这一差別在凱普勒和牛頓的对立中就可以看出来。他們都观察了把行星支持在自己軌道上的力。凱普勒所發現的是推动行星的切向力，而牛頓所寻求的則是变換行星运动方向的徑向力。

如果从我們經驗中的明显事实来看，与其討論亞里士多德所犯的錯誤，倒不如强調一下他所提出的理由反而更有利。我們在日常經驗中所見到的一切运动，除非显然有外力支持，否則即将停止。因此，一个健全的經驗主义者便必然会專門注意这个运动的持續問題。說到这里，我們便看出了一个缺乏想象力的經驗主义者所發生的危險。17 世紀时又出現了这类危險中的另一个例子，牛頓也和世界上其他人一样陷入到这个危險中去了。事先惠根斯提出了光的波动說。但这一学說不能解釋我們日常經驗中在光方面所見到的最明显的事实，即一个突起物体所投射的影是由直射光綫决定的。因此，牛頓就抛棄了这个学說而采取了微粒說，这一說法完全解釋了影的問題。从那个时期以后，这两个学說就彼起此伏，互相消長。目前科学界的动向却是要設法把这两个說法結合起来。这个例子說明，如果因为某一种看法不能解釋被考察的对象的某一極明显事实而拒不采用，也是很危險的。如果你注意自己一生中所看到的思維上的新事物，便会發現每一种新观念在剛产生的时候几乎都有一些愚蠢的地方。

現在讓我們再回到运动定律上来。17世紀时期并沒有为不同意亞里士多德論点的伽利略派人物提供什么理由。这是一个重要的事实。本系統講演中談到現代时期的那一講，将使我們看到相对論对这問題提供的全面說明，不过只是把我們对时間和空間的整个概念加以重新整理而已。

一直等到牛頓出来，才使人認識到質量是物体本性固有的物理量。質量在运动發生变化时始終不变。但質量在化学变化中也保

持恆定这一事实，則要等到一个世紀以后才由拉瓦錫發現。牛頓的第二个工作便是以物体的質量和加速度来說明外力的大小。在这方面他的运气可算不坏。因为从数学家的观点来看，加速度与質量两者的乘积是最簡單的定律，而且事实也証明这理論是成功的。現代的相对論又修改了这極簡單的情況。但幸而当时并不知道今天物理学家所进行的精密实驗，而且也不可能做出来。这对科学界講来倒是一个幸运。这样，世界上的人有了两个世紀的时間来消化牛頓的运动定律。这是完全必要的。

看到上述成功之后，我們就不会奇怪，科学家何以要把他們的終極原理放在唯物論的基础上，并从此把哲学抛棄了。假如我們能确切地理解这一基础是什么，以及它最后带来的困难是什么，我們就将理解到思想的过程是什么。当你批判一个时代的哲学时，主要的注意力不应当放在当时的解釋者公开加以辯护的論点上。在某一时代中，各种不同理論体系的信徒可能同时不自覺地采取某些基本假定。这种假定看来十分明显，人們甚至不知道他們假設的是什么，因为他們从沒有想到过还有其他方法可以用来說明事物。在这些假定之下，可能会产生出某几种有限的哲学体系。而这一羣体系就构成了当时整个的哲学学說。

現代的自然哲学，在基本上就有一个蘊涵在某一观念中的假定。人們認为这一观念可以表現自然的最具体的一面。伊奥尼亞学派的哲学家問道：“自然是由什么构成的呢？”关于这問題的答复就是質料、物質或材料等类的名詞。其实采用哪个名詞并沒有关系，要紧的是指明它在时間和空間中有一个簡單的位置。用現代观念来說，便是在时－空中有一个簡單的位置。我們說的物質或質料就是具有簡單位置这一特性的一切东西。所謂“簡單位置”就是質料的一个主要的特性和許多次要特性。根据前者質料跟时間与空間具有同样的关系，根据后者，質料跟时間与空間的关系

則各不相同。

时間和空間共同的特性是質料在时間中可以說"在这一点"，在空間中也可以說"在这一点"，在时一空中同样可以說"在这一点"，其意义完全肯定，不需要参照时一空中其他区域来作解釋。奇怪的是这种簡單位置的性質不論我們将时一空区域用相对的方式来决定，还是用絕对的方式来决定都能适用。如果区域只是表示質料与其他实有所發生的一套关系的方式，那么我們說的簡單位置的性質，就說明質料与其他实有具有某种位置关系，其情形无需参照它本身与同一羣实有的类似关系所构成的其他区域就可以說明。事实上所謂时一空中的确定位置一經决定，不論采取的方式如何，只需說某物体剛好在某个位置就可以充分地說明它和时一空之間的关系。如果只就簡單的位置来說，便不須再添其他东西了。

然而还有許多次要的解釋要說明一下，这些解釋可以引导出前述的許多次要的性質。首先，就时間說来，如果質料在某段时間中存在过，那么在这段时間的任何一部分中就一定也存在过。換句話說，分割时間并沒有分割質料。其次，就空間来說，分割体积就确实把質料分割了。因此，假如質料在某一体积中存在，則該体积的任何一半所包含的質料必然比原体积少。正是由于这一特性，我們才产生出空間中某一点的密度的观念。一般人講到密度时，他把时間和空間混同起来的程度都不会像現代某些極端相对論者魯莽地希求的那样深。因为就質料說来，时間函数的分割和空間的分割是截然不同的两回事。

同时，时間的分割对質料不發生影响这一事实，就使人們得出一个結論：时間是質料的偶性而不是本質。質料在时間的分段中完全是它本身，不論分段多么短都是一样。因此，时間的过渡和質料的性質无关。質料不論在那一瞬时都是它自身。在这句話中，

时間的瞬时是沒有过渡的瞬时本身，因为时間的过渡就是瞬时的連續。

因此，关于伊奥尼亞思想家所提出的"世界是由什么組成的?"这一古老的問題，17世紀所作的答复是:世界是物質瞬时位形的連續。如果要想把以太这类比一般物質更精微的材料也包括在內的話，便可以說是質料瞬时外形的連續。

科学对于基本自然元素的看法，便滿足于这种假定，这是不足为奇的。像引力这类巨大的自然力量，則完全决定于質量的位形。因此位形便可以决定它本身的变化，科学界的思想也跟着完全封閉起来了。这就是著名的自然机械論，自从本世紀以来它就一直占着統治地位。这是物理学的正統信条。这些信条經过实用的考驗找到了根据，說明它可以行得通，于是物理学家对于哲学便不再感覚兴趣了。他們强調了历史革命中的反理性主义。但这种唯物机械論的缺点不久就显露出来了。18—19世紀的思想史中有一樁主导的事实，即当时世界上的人得到了一个普遍的概念，沒有它便活不下去，但有了它也活不下去。

質料瞬时位形的簡單位置作为自然界的具体基本事实，以及它与时間的关系都是柏格森所反对的。他認为这是由于理智上将事物空間化而把自然歪曲了。在这方面我同意柏格森的反对意見。但我却不同意說如果从理智上来理解自然，这种歪曲就一定是一个缺点。在往后的几次講演中，我都将說明，这种空間化是把具体的事实，在非常抽象的邏輯結构下表現出来了。这里面有一个錯誤。但这仅是把抽象誤認为实际的偶然錯誤而已。这就是我們說的"实际性誤置的謬論"中的例子。这种謬論在哲学中引起了很大的混乱。在这兒所举的例子中，虽然有一个極普遍的趋势犯这种錯誤，但理智倒不一定会陷入这个錯誤中。

很显然，簡單位置的观念对归納法来說，将产生極大的困难。

因为物質位形在任何一段时間中的一个位置，如果和过去与未来的任何其他时間都沒有关系，那么我們馬上就可以这样推論，任何时期中的自然界都和其他时期中的自然界沒有关系。因此，归納法所根据的便不是通过观察可以确定为自然界固有的事物。因此我們对任何定律，如引力定律等的信念，便都不能在自然界中找到根据。換句話說，自然的秩序不能單憑对自然的观察来确定。因为目前事物中，并沒有固有的东西可以联系到过去和未来。因此，記忆和归納法在自然界本身似乎都无法找到根据了。

以上所說的話一直是把还沒談到的思想預先說了，并且一直在重复休謨的論調。这一系列的思想在談到簡單位置的說法时紧接着馬上就出現了。我不能等到談18世紀时再談它。奇怪的倒是，世界上的人果眞一直等到休謨才看出了这个毛病。而且当休謨眞正露头角时，受到人家重視的也仅仅是他哲学中談論宗教的部分，这可以說明当时科学界一般人士的反理性主义思潮。这是因为神职人員在原則上是理性主义者，而科学界人物則純粹相信自然的秩序。休謨本人就曾嘲笑說："我們神聖的宗教是以信仰为基础的。"这种态度可以使皇家学会滿意，但却不能讓教会滿意。它也曾使休謨和后世的經驗主义者感到滿意。

思維方面还有另一个假設也可以和簡單位置的假設相提并論。我所說的是实体与屬性这两个关連的范疇。但两者之間却有些不同。一方面关于空間的地位的充分叙述已經有了許多不同的学說。但不論空間的地位如何，实有和空間的連系（一般認为这种連系就在空間之中）是一种簡單位置。換句話說，一般人都默認空間是簡單位置存在的場所。任何存在于空間中的东西都必然存在于空間的某一确定部分中。至于实体与屬性的問題，17世紀居領导地位的思想家虽然根据他們的秉賦很快提出了一个可以滿足当时需要的說法，但他們对这一問題始終是摸不清的。

当然，实体与屬性以及簡單位置等概念对于人类說来都是再自然不过了。这就是我們思索事物的方式。沒有这些思維方式我們日常生活中的概念就沒法安排了。这一点是沒有疑問的。唯一的問題是：当我們在这种概念下来观察自然时，我們的思想到底具体到了什么程度？据我看来，我們只是在为自己提出实际事物的簡化状态。当我們驗証这些簡化状态的基本要素时，就会發現它們只能作为精心推論的和高度抽象的邏輯結构才能存在。当然，从个人心理来看，我們只要粗略地把看来无关紧要的細节拋开不談就能得到这些观念。但当我們試圖为这种拋开細节的做法找得根据时，我們就会發現这样虽然留下了一些实有，正好与我們所討論的实有符合，但它們都是高度抽象的。

我認为实体与屬性是实际性誤置的謬論中的另一例証。讓我們考虑一下实体与屬性的概念是怎样产生的。我們观察一个对象时，是把它当作一个具有某些特性的实有来看待的。同时，每一个别的实有也是通过它的特性来理解的。例如，当我們观察一个物体时，其中有些性質如硬、藍、圓、响声等被我們注意到了。我們看到某些东西具有这些性質，除开这些性質以外便看不見任何东西了。因此，实有便是始基或实体，屬性就是在实有的基础上推断出来的。屬性中有一些是基本的，离开它們实有就不能成为其本身而存在了。但其他的屬性則是偶然的和可变的。17 世紀末期，約翰·洛克認为物体具有可以用数量表示的質量，并在空間的某一部分中具有一个簡單的位置，这两点都是基本的屬性。当然，位置是可以移动的，而質量則是不变的。后一点除开某些極端派人物而外，一般都認为是一个經驗的事实。

就以上的情况講来，一切都沒有問題。但当我們談到藍色、吵鬧等屬性时，就会遇到一个不同的情况。首先，物体并不永远是藍的，或永远会發响声。这一点我們在偶有屬性的理論中已經預料

到了。这一理論我們目前也可以認为是充分的。其次，在17世紀时暴露了一个严重的困难。偉大的物理学家拟定光与声的傳播理論时，都是以他們对自然的唯物观点为根据的。关于光有两个假說：一种假說認为，光是通过物質性的以太振动波傳播的。根据牛頓的另一說法則認为有某种極微妙的質料組成了小得难以置信的微粒，光就是通过这种微粒的运动而傳播的。大家知道，惠根斯的波动說在19世紀一直占着优势。但目前物理学家則試圖将这两个理論結合起来，以解釋幅射方面所遇到的某些模糊条件。但不論你选擇哪种理論，外在的自然界中都沒有光和色存在。有的只是質料的运动。同时，当光綫进入你的眼睛落在網膜上时，也只是質料的运动。接着，你的神經和大脑都受到了影响，但这仍然是質料的运动。这种理論对声也能适用，只要把以太波換上空气波，把眼睛換上耳朵就成了。

接着我們便要問，在什么意义下能說藍色和鬧声是物体的性質呢？同样的道理我們也可以問香味在什么意义下能說是玫瑰花的性質呢？

伽利略考虑了这个問題，他立即指出，离开眼睛、耳朵或鼻子就沒有所謂色、声、嗅了。笛卡儿和洛克都推演出一套关于第一屬性和第二屬性的理論。例如笛卡儿在他的“形而上学的沉思第六篇”① 中說：“誠然，当我感覺到各种色、声、嗅、味、热度、硬度等等时，我很有把握地認为各种作为感覺的来源的物体中，有某几类与这些感覺相适应的东西存在，虽然在实际上也許和这些感覺并不相象；……”

他在“哲学原理”一書中又說：“我們通过感官对于外物所能知道的东西不外乎是形状（或状态）、大小和运动。”

① 根据約翰·維奇教授譯本——原註。

洛克在写書时是能够理解牛頓动力学的，于是他便把質量列为物体的第一屬性。簡而言之，他是根据17世紀末期的物理科学状态提出了第一屬性和第二屬性的理論。第一屬性是实体的基本屬性，这些实体的时一空关系組成了自然界，而这些关系的秩序性就組成了自然的秩序。自然界的事素以某种方式被生物軀体上的心灵所感知。从根本上說来，心灵的感知是互相联关的人体中某些部分所發生的事素——如大脑中的事素——所引起的。但心灵在感知时也經驗了許多感覚。确切地說，这些感覚只是心灵本身的性質。它們由心灵投射出去，而包圍在外在自然界的适当物体上。因此，物体便被認为具有某种性質，其实这种性質并不屬于它們本身，而純粹是心灵的产物。在这种情况下，自然便有了一种功績。其实这种功績应当是屬于我們自己的。如玫瑰花的香气、夜鶯的歌声、太阳的光芒等都是这样。詩人們都把事情看錯了。他們的抒情詩应当不对着自然写，而要对着自己写。他們应当把这些詩变成对人类超絕的心灵的歌頌。自然界是枯燥无味的，既沒有声音，也沒有香气，也沒有顏色，只有質料在毫无意义地和永远不停地互相碰击着。

不論表面形式怎样变化，17世紀的典型科学哲学最終达到的成果实际上就是上面这些說法。

首先，我們必須注意到以上的說法作为一个概念系統来講，在科学研究的組織上所起的惊人作用。在这一方面它完全无愧于当时的天才人物。从那个时代起，它就一直指导着科学研究，到今天它还是占統治地位。世界上每一个大学都是根据它組織起来的。探究科学眞理的其他組織系統还沒有出現过。它不但是占統治地位，而且根本就是找不到对手。

然而，这說法却是完全不能令人置信的。这种宇宙概念肯定地是通过高度抽象的概念构成的。只有当我們把自己的抽象概念

誤为具体实在时才会产生这种謬論。

关于这一世紀的科学进步，不論是怎样普泛的描述都不能把数学方面的进步略而不談。这方面和其他許多方面一样，正是当时的天才大显身手的場所。几何学的現代时期的开創人是三位法国人；一个是笛卡儿，一个是德札尔，另一个是帕斯卡。还有一个法国人——費馬則奠定了現代分析数学的基础，只是沒有使微分的方式达到完滿的境地。出生在上述諸人之間的牛頓和萊布尼茲把微积分作为一个实际的数学推理法創造出来了。到那个世紀末期，数学作为应用到物理問題上的工具来說，已經在很大的程度上达到了現代这种純熟的地步。現代純数学，除了几何以外，在当时都还在萌芽时代。19世紀所得到的惊人發展，在当时还看不出跡象来。但由于数理物理学家的出現，带来了一种思維方式。这种方式将統治下一世紀的科学界。这将是一个“数学分析得胜”的时代。

17 世紀終于产生了一种科学思維体系，这是数学家为自己运用而拟定出来的。数学家的最大特色是他們具有处理抽象概念，并从这种概念中演繹出一系列清晰的推理論証的才能。只要那些抽象概念是你所要探討的，你就能圓滿地运用这些論証。科学抽象概念的鉅大成就一方面提出了物質和物質在时間与空間中的簡單位置，另一方面又提出了能感覚、感受和推理，但不干涉外界的精神。这样就不知不覚地迫使哲学承認它們是事实的最具体的說明。

在这种情形下現代哲学就被推翻了。它以極复杂的方式在三个極端之間搖摆。一种說法是二元論，認为物質与精神具有同等的地位。另外两种都是一元論，其中一种把精神置于物質之內，另一种則把物質置于精神之內。但这样玩弄抽象概念并不能克服17世紀科学思想方法中“具体性誤置”所引起的混乱。

第四章 論十八世紀

如果各时代的思想情緒可以对照起来看的話，欧洲18世紀的情形剛好發展到中世紀的反面去了。这种对照象征化地表現在沙特尔的教堂①以及达朗貝跟伏尔泰在巴黎会談的沙龙两地的差别上。中世紀的人經常想把"无穷"理性化。18世紀的人則把現代的社会生活加以理性化，并把他們的社会学理論建筑在援引自然界事实的基础上。前一时期是信仰的时期，它的基础是理性。后一时期，人們从不打草惊蛇，这是一个把理性建筑在信仰上的时期。这話怎么講呢？比方說，聖·安瑟倫如果沒有找出一条令人信服的理由来証明上帝存在，就会感到怏怏不乐。他的理論大厦就是以这个理由为基础建立起来的。但休謨的"論自然宗教史"則建筑在对自然秩序的信念上。在比較这两个世紀时，应当記住推理可能發生錯誤，信念也可能誤置。

在前一講中，我曾追述了往后一直統治着思想界的科学观念系統在17世紀时的發展情形。这里面包含着一个根本的二元性；一方面是物質，另一方面是精神。在这两者之間又有生命、机体、功用、瞬时实在、交互作用、自然秩序等概念，这几种概念綜合起来就构成了整个系統的致命弱点。

我也曾提出自己的看法，認为我們如果要对自然界事物的具体性質作出更徹底的表达，在这一理論体系中首先应当批判的是簡單位置的概念。由于这一概念将在以下各講中占重要地位，所以我就不怕重复我对这一概念所賦与的意义。如果我們說一个物質

① 中世紀法国重鎮，以教堂建筑聞名——譯註。

微粒有一个簡單位置，意思就是說在表达它的时一空关系时，只要說它的位置就在它本身所在的地方，并說它在一个肯定有限的区域中和一段肯定有限的时間里存在就行了。完全不必涉及該物質微粒跟其他空間区域以及时間延續的关系。同时，这种簡單位置的概念跟絕对論者与相对論者在时間与空間的看法上的爭論毫无关系。任何关于时間与空間的理論，只要能对于某一肯定空間区域或时間延續的意义加以說明，不論所講的是絕对的看法还是相对的看法，簡單位置的概念都有完全肯定的意义。这一概念是17世紀自然观念体系的基础。沒有它，观念体系就无法表达了。我将說明，在我們直接經驗所感知的自然因素中，沒有任何一种东西具有簡單位置这种性質。这倒不是說，17世紀的科学都錯了。我認为通过建設性的抽象过程，便可以获得某些具有簡單位置的物質微粒的抽象概念，以及另一些包括在科学思想体系中的精神的抽象概念。因此，实际上的錯誤便是我所說的“具体性誤置的謬論”中的一个例子。

把注意力局限在肯定的抽象概念羣上有一个好处是，思想可以集中在限界和关系都極明确而又肯定的事物上。因此，如果你有一个邏輯的头脑，就可以对于这些抽象实有之間的关系演繹出各种結論来。同时，假如抽象实有的基础很好，也就是說，抽繹时沒有脫离經驗中一切重要东西的話，那么集中在这些抽象概念范圍內的科学思想，便能得出許多有关我們对自然界的經驗的重要眞理。我們都知道，那些思想淸晰而銳敏的思想家，被包圍在抽象概念的硬壳中动彈不得了。他們逕直地抓住你的个性，硬把你塞进他們的抽象概念里。

但把注意力單純集中在一羣概念上，不論这些概念基础如何好，由于这种作法的性質所限，总会有毛病：那就是你把別的东西全抽繹掉了。如果被抽繹掉的东西在你的經驗中是重要的，你的

思想方法便不宜于处理它們了。思想时总是不能沒有抽象概念的。因此，最重要的是要經常以批判的态度檢查你的抽象方式。正是在这一点上，哲学对社会的健康發展就極为重要。这就是抽象概念的批判。文明如果不能超脫流行的抽象概念，便会在获得一些进步之后变得一无后果。一个活跃的哲学派别对于概念的进展是十分重要的，就像一个活跃的鉄路工程学派对于燃料的运轉一样重要。

表現一个时代的主要活动的一套抽象概念获得惊人成就时，哲学的功績往往会被完全掩盖下去。这正是18世紀發生的情形。当时的哲学家根本不是哲学家。他們是一批头脑清晰、思想敏銳的天才。他們把17世紀的一些科学抽象概念用来分析广漠无边的宇宙。在当时極感兴趣的那一类观念中，他們所获得的胜利是極其輝煌的。凡屬不合他們那套体系的东西都一概置之不理，加以嘲笑，或表示不信任。他們極恨哥特式的建筑，这就表明他們对模糊不清的透視是不表同情的。那时是理性的世紀，是健康、豪迈、純正的理性占統治地位的世紀。但那种理性却是用一只眼睛透視的理性，視野缺乏深度。我們对于那一个时代的人是不胜感激的。千余年来，欧洲一直是不能容人和难以容忍的空想家的逐鹿場。18世紀的常識以及当时对怵目惊心的社会苦难的理解，再加上人类天性明显的要求，都使世界像受到了一次道德的清洗似的。伏尔泰的功劳是不可抹煞的。他痛恨不公正、殘忍、无情的鎮压和騙人的把戏。同时他能洞察这些事情。在这些極高尚的美德上，他是該世紀光明一面的典型人物。但人类在生活中如果不能光是吃飯，就更不能光吃消毒剂。这个时代是有一定限度的。但当时有許多重要論点到今天还是被热情地捍衞着。除非我們充分估計了当时的成就，否則这种热情是很难令人理解的，在某几个科学派别中尤其如此。17世紀的概念体系在当时逐漸被証明是完整的研究

工具。

这种唯物論上的胜利,主要發生在唯理論的动力学、物理学与化学中。就动力学与物理学說来,进展的形式是前一世紀主要观念的直接發展。完全新頴的东西还沒有产生出来,但細节方面的發展則是鉅大的。特殊情形被揭示出来了。情形似乎是天国通过一套預定的計划被打开了。在这一世紀的下半叶,拉瓦錫实际上把化学奠定在現代的基础上了。他确定了物質在任何化学变化中不生不灭的原則。这是唯物論思想的最后一个胜利,这理論一直到現在还沒有最后証明出可以有不同的說法。当时的化学科学只是在等待着下一世紀的原子理論。

在这一世紀中,各种自然过程的机械論解釋的观念終于僵化为科学上的武断論。这种观念由于許多数理物理学家获得了一系列令人惊羡的胜利,尤以1787年拉格朗日所發表的"分析力学"更是达到了登峰造極的地步,所以便一直是所向无敌的。牛頓的"自然哲学的数学原理"發表于1687年,这两部偉大的書正好相距一百年。这一世紀包含着近世数理物理的第一时期。到1873年,克勒克·麦克斯韋發表了他的"电与磁",这就标誌着第二个时期的終結。这三本書都在思想上打开了一个新局面,使得往后的每一方面都受到了影响。

如果看一看人类系統地研究过的領域时,便不可能不深深地感到各个領域的人才分佈是不平衡的。几乎每一个題目都有一些杰出的人物。要产生一个主題能在思想領域中成为独立的題目是需要天才的。但就許多題目来說,当一个良好的开端和直接的事态取得很好的連系时,往后的發展便成了一系列軟弱无力的掙扎。整个的題目便因而漸次在思想發展的道路上失去了依据。但数理物理却完全不然。我們愈是对它进行研究,便愈是被它所显示的令人难以置信的智慧上的成就所震惊。18 世紀和 19 世紀初年偉大

的数理物理学家便能說明这一点。这些人大部分是法国人。如莫伯堆、克来罗、达朗貝、拉格朗日、拉普拉斯、傅立叶、卡諾这一系列的名字每一个都令人想起一些世界第一流的成就。后来浪漫主义时代的代言人卡萊尔諷刺地称这个时代为"数学分析胜利的时代"，并嘲笑莫伯堆为"带着白色假髮的一本正經的伪君子"。这种說法只代表狹隘的浪漫主义者的观点。

要在一段很短的时間里不用技术名詞就把这一学派进展的細节說清楚是不可能的。但我却要尽可能說明莫伯堆和拉格朗日两人共同达到的成就的要点。現在証明，他們所得到的成果加上19世紀初叶高斯和黎曼两位偉大的德国人得出的数学方法，便为日后爱因斯坦和赫兹两人推广到数理物理学中来的新概念作了必要的准备。同时他們也为本章前面所提到的麦克斯韋的著作提供了某些極宝貴的概念。

他們的目标是要發現一些比前一章所說的牛頓运动定律更普遍更基本的定律。他們要寻找某些更广泛的概念，在拉格朗日方面則是要找更普遍的数学表示法。这是一个雄心極大的事业。他們是完全成功了。莫伯堆是18世紀前半叶的人，拉格朗日的活动时代是在18世紀后期。在莫伯堆的著作中，还可以看出前一时期的神学色彩。他的出發点是：一个物質微粒在任何一段时間中所經历的全部路程，必然完成一种可以无愧于上帝意旨的完美状态。这一总原則中値得注意的有两点。首先，它証明了我在第一講中所主張的說法，即相信自然秩序存在的信念产生于中世紀教会在欧洲人心中留下的一个印象。这印象認为具有人性和理性的上帝对一切作了无微不至的安排。其次，我們現在虽然相信这种思想方式对于細致的科学探討并沒有直接的用处，但莫伯堆在这一特殊事例中的成就，說明几乎任何概念只要把你推出流行的抽象概念范圍，便比沒有这种概念好。在目前这一例子中，有关的观念对莫

伯堆所起的作用是引导他探索牛頓的运动定律对运动的整个路程究竟能推演出什么样的普遍性質。不管他的神学概念怎样，这无疑是一个很值得重視的步驟。同时，他的普遍概念也使他認識到被發現的性質一定是一种量方面的总和，只要稍稍偏离这个路程就会增加这个总和。在这一假定之下他便把牛頓第一运动定律普遍化了。因为每一个分离的微粒都是以均速取最短的路程运动的。因此，莫伯堆就推测一个微粒經过一个力場时，一定会体現某一量的最小可能量。他發現了这个量，并称之为有关各时間極限之間的积分作用。用現代的术語来說，这就是一个微粒在各前后相承的瞬时中的动能与位能的差别經历一連串小段时間后的总和。因此，这一作用就和运动所引起的能以及位置所引起的能之間的交換有关。莫伯堆發現了最小作用量这一著名定理。但他比起拉格朗日来还不能算是第一流人物。他的原則在他自己和他的直接繼承者手中并沒有起过什么主导作用。拉格朗日在一个更寬广的基础提出了同一問題，这样便使它的答案和动力学發展的实际过程連系起来了。他的"虛功原理"应用到运动系統上时，实际上就是莫伯堆的原則应用到該系統的每一瞬时路程的情形。但拉格朗日比莫伯堆看得远一些。他理解到他掌握了一种叙述动力学眞理的方式，这里面可以完全不涉及确定該系統各部分的位置时所用的特殊度量法。因此他接着便推演出許多运动的方程式。不論作出任何数量上的度量，只要能滿足固定位置的要求便都能应用这些方程式。这些方程式是十分完美的，其簡潔程度几乎达到了出神入化的地步。古代人認为某些神秘符号可以直接說明万物根源的神聖智慧，拉格朗日的方程式大可以和这些神秘符号相媲美。發現电磁波的赫兹有一个观念，認为每一个微粒在約制它的运动的条件下，穿过它所能通过的最短路程；他的力学就建筑在这一观念上。最后爱因斯坦出来，利用高斯和黎曼的几何理論証明这种

条件可以解釋为时一空固有的特性。这便是动力学从伽利略到爱因斯坦这一段过程的最簡單的說明。

这时还出現了伽伐尼和伏打，他們在电磁方面都有發現。同时生物学也漸次聚积了一些材料，但却在等待主导概念。心理学也开始脫离依賴一般哲学的傾向。起初是約翰·洛克批判形而上学那种不着边际的理論，因而創始了心理学。到最后形成了心理学的独立發展。所有关于生命的科学都还在一个初步观察的阶段，分类和直接叙述还占着統治地位。在这种情况下，这一抽象概念的体系还能应付当时的需要。

在实际事务方面，这个时期也产生了一些开明的統治者，如哈布斯堡家族的皇帝約瑟夫、腓特烈大帝、瓦尔波尔、查旦大公、乔治·华盛頓等等。这不能說是一种失敗。尤其是除了这些統治者而外，英国又創立了議会內閣制政府，美国創立了联邦总統制政府，法国革命則提出了人道主义原則。在技术方面产生了蒸汽机，因而迈进了文明的新世紀。18世紀在实际方面无疑是一个成功的世紀。如果你問一問正好看到这个世紀开始的最聰明、最典型的前輩——約翰·洛克，叫他講講他所期望于这个世紀的是什么，我想他所提出的希望几乎很难超出实际的成就。

評述18世紀的科学体系时，我首先要說明一下为什么不談19世紀唯心主义的主要理由。我所說的唯心主义指的是哲学上的唯心主义。这种学說認为：实在的終極意义在于完全屬于認識范圍的精神。以往所發展的唯心主义和科学的观点距离太远。它把科学体系生吞活剝地接受下来，認为这是自然界事物的唯一解釋，同时又說自然是終極精神中的一个观念。在絕对唯心論者看来，自然界只是許多观念中的一个观念，它以某种方式分化了"絕对"观念的統一体。在主張單子精神的多元唯心論看来，这个世界就是各种不同的观念的共体。这些观念将各种單子中的各种精神單位

分化开来。但不論你怎末看法，这些唯心主义学派都显然沒有能把自然界的事物有机地和他們的唯心哲学联系起来。从这次系統講演将要討論的問題来看，最后的观点不是实在主义的就是唯心主义的。我个人的看法是目前还需要一个暫时的唯实主义时期，使科学体系能得到重新組織，并建筑在机体的終極概念上。

我的步驟大体上說来是，首先分析一下时間与空間的地位，用一句現代話說，便是分析一下时—空的地位。这两者都有两种特性。事物被空間分隔开来，同时也被时間分隔开来。然而它們又在空間中一起存在，在时間里也是在一起存在，即使它們不發生在同一时候也是这样。这两种特性我将称之时—空的“分离性”与“包容性”。此外，时—空还有第三种特性：空間中任何东西都有某种界限。因此，在某种意义上講，它具有本身的形态，而不具有其他的形态，而且在某种意义上講，它处在某一个地方，而不处在另一个地方。时間的情形也是一样，事物在某一段时間中持續而不在另一段时間中持續。我把这种性質称为时—空的“样态”性。显然，样态性本身引起了簡單位置的观念。但这必須和分离及包容两种特性联系起来看。

为了思路簡明起見，我先說空間，然后再以同样的方式討論时間。

体积是空間最具体的因素，但空間的分离性又把体积分析为次体积，并可以无限制地分下去。因此，如果單独地看分离性，我我們就会得出結論說：体积仅止是由非体积因素——“点”累积而成的。但最后的經驗事实却是單位体积，如一个大厅的容积性空間就是这样。但如果說一个大厅只是由点累积成的，这种說法便只是一种邏輯性的想像。

因此，空間的包容性單位是基本的事实，这种單位由內含的无数部分中的分离單位加以限制或延伸。当我們看到一个包容性單

位时，仍然認为它是內含部分的集合。但体积的包容性單位并不只是各部分的邏輯性的集合所組成的單位。各部分組成一个有秩序的集合。这就是說，每一部分从其他部分看来都自成一体。反过来，其他各部分对于該部分来說也各成一体。例如，A、B、C如果是三个体积，从A来看时，B和C都有一个位态。从B或C来看时，本身之外的二体积也都有一个位态。从A出發而求得的B的位态便是A的本質。空間的体积沒有独立存在的。它們只是整体中的实有。如果把它們从环境中抽繹出来就破坏了它們的本質。因此，我認为从A出發所求得的B的位态是B进入A結构的样态。包容性單位A包容着从它本身出發所求到的一切其他体积的位态而成为一單位，这一点就是空間的样态性。一个体积的形式就是可以推演出一切位态的公式。因此体积的形式比它的位态更抽象。說到这里，我大可以借用萊布尼茲一句話来說：每一个体积都在自身中反映出其他空間体积。

以上关于空間的說法可以同样地适用于时間的延續。沒有延續的瞬間是一个想像的邏輯結构。每一段时間的延續本身都反映着一切时間的延續。

以上我在两个方面作了过分的簡化。第一，我必須把时間和空間連系起来，从时一空的四維区域来作解釋。但即使运用这种解釋方式，也并沒有增添什么新的东西，只要在心里把前述解釋中的空間体积用四維区域代替就行了。

其次，我說包容性統一体A区域是由其他区域的样态呈現在A区域中所形成的統一。这种解釋本身包含着一个循环論証。这种循环論証之所以产生，是由于时一空实际上不能認为是独立存在的实有。它是一种抽象概念，其解釋必須参照抽繹出它本身的那个源头。时一空是事件相互之間的秩序，以及事件本身的某些特質的說明。如果像这样追溯具体事实，实际上就是回到18世紀

去了，甚至回到17世紀的弗兰西斯·培根身上去了。我們必須談一談这两个时代的發展，并評述一下当时占統治地位的科学体系。

任何时代都不可能是清一色的。不論某一相当長的时期中的主要風尙是什么，都会發現該时期可能产生出与时代精神相反的人物。这种人甚至可能是偉大人物。18世紀的情形正是这样。当我描述这一时代的特性时，諸位大概就会想起約翰·韋斯利和卢騷等人。但这类人我不打算多談，要詳談的倒是主教貝克萊的观念。在这一世紀剛一开始时，他就提出了全部正确的批評，至少在原則上說来是如此。如果說他的思想沒有發生后果，那是不符合事实的。他是一个名人，曾由乔治二世王后任命为主教，当时大英帝国的主教比今天的主教地位高多了。在世界各国的王后中，像这样聰明叡智、見解深远、能以大公无私的精神提倡学术的人是屈指可数的。但对貝克萊說来，比他的主教地位更重要的是休謨發展了他哲学的一面，只是那种發展方式一定会使这位偉大的主教不能瞑目。后来康德又研究了休謨的学說。从这一角度看来，如果有人說貝克萊在那一世紀沒有影响，那的确是很荒唐的。但无論如何，他对于科学思想的主流还是沒起多大作用。科学思想就像他沒有写下任何著作似的，照常發展下去。科学界由于获得了極大成就，因而从那时起就一直拒絕批評，并一直沉醉于自身的特殊抽象概念。事实上这些抽象概念也行得通，于是就使它更心滿意足了。

現在我們要討論的問題是：在20世紀的今天，科学界的思想对于它自身所要分析的具体事物是太狹窄了。这一点在物理学中表現得很明显，在生物学中就更加明显。因此，为了要理解現代科学思想的困难和它对現代世界的反应，我們就必須拥有一些范圍較寬的抽象概念，和距离我們直覺經驗的全部具体情况更近的具体分析。这种分析还必須考虑到物質与精神的抽象概念，以便解釋我們在物理世界中的許多經驗。貝克萊主教就是在探寻这种較

广泛的科学基础上起了重要作用。当牛頓和洛克两个学派完成了各自的工作以后，他紧跟着就針对他們的弱点提出了批評。我不打算多談他們創始的这一派主观唯心主义，也不打算談休謨或康德哲学所發展成的各种学派。我要說明的是：不論你最后接受的形而上学是什么，都必須承認貝克萊学說中包含着另一条發展道路，这条道路正好指出了我們所寻求的那种分析。貝克萊本人忽視了这一点。这一方面是因为許多哲学家都过于偏重唯理主义，同时也由于貝克萊急于要找出一种以上帝的心灵为客观基础的唯心主义。大家也許还記得，我在前面已經說过，这个問題的关鍵在于簡單位置这一概念上。貝克萊实际上評述了这一概念。他还提出一个問題，說：我們在自然界中認識的所謂事物究竟是什么呢？

他那部"人类知識原理"第23、24两节中对后一問題提出了答复。我們不妨引証几句来看看：

23、但你說公园里的树和小房間里的書等等，縱使在沒有人在旁边感知它們的存在时，要想像起来也是極容易的。我的答复是：你很可以極容易地把它們想像出来，这里面并沒有什么困难。但我要請問一句，你像这样想的时候是否仅在心灵上构成了某些所謂树和書等物体的观念，并且把感知这些物体存在的人的观念撇开了呢？……

当我們尽力感知外物的存在时，我們自始至終只是在思考我們自己的观念。心灵沒有意識到自身的存在，于是便产生了一种幻覺，認为自己可以感知不被它思索或沒有它存在时仍能独立存在或自行感知的物体。……

24、只要稍微探究一下我們的思維，就可以显然看出我們到底能不能理解有知覺物体自身的絕对存在或沒有心灵时的存在。在我看来这些話显然不是自相矛盾就是什么东西也沒說出来。……

貝克萊的“阿西弗郎”一書中第四篇对話里有一段很値得注意的对話，在我那本“自然知識原理”一書中，我已經相当詳細地征引出来了，这就是：

欧佛拉諾：阿西弗郎，請你告訴我，你能不能看到原来那个城堡的窗戶与城垜？

阿西弗郎：看不到，离着这样远看来，那城堡只像一个小圓塔。

欧：但我亲自到过那里，我知道那不是一个小圓塔，而是一个方形的大建筑，上面有城垜也有角楼。你好像都沒看見吧。

阿：你說这个打算推論出什么問題来呢？

欧：我認为你用視覺严格而規規矩矩地看到的东西，并不是几英哩以外那个东西本身。

阿：为什么呢？

欧：因一个小圓形东西和一个大方形东西是完全不同的两回事，对嗎？……

在同一篇对話中又征引了关于行星与云的类似对話，这一段收尾时說：

欧：你在这兒所看到城堡、行星和云都和你假定在很远以外的地方存在的实物不一样，这一点难道还不清楚嗎？

在上述引文的第一段中，可以清楚地看出貝克萊本人持極端唯心主义的观点。他認为精神是唯一絕对的实在，自然的統一体就是上帝心灵中观念的統一体。我个人認为貝克萊对于形而上学的解釋所带来的困难極多，并不少于他自己在科学思想体系的实在論的解釋中所挑出的困难。然而我們还可以找到另一条思想道路，这思想道路将使我們采取一种过渡性唯实論的态度，并通过一种方式扩充科学思想体系，使它对科学有所貢献。

前一講引証过培根的“自然史”中的一段，現在讓我們再回顧一下：

肯定地說，不論任何物体，虽然它可能沒有官覺，但却一定有知覺……不論这物体是改变他物的还是被改变的，在行动之前总有一种知覺存在，否則物体彼此之間的关系就会毫无区别了。……

在前一講中，我曾把培根所用的“知覺”解釋为思索被感知物体的基本性質，并把官覺解釋为認識。肯定地說，我們对于事物还沒有透徹的認識时，是可以加以思索的。甚至即使当时沒有認識，事后也能在思索的記忆上有所認識。此外，正如培根在他的叙述里指出的一样“……否則物体彼此之間的关系就会毫无区别了”。我們所思索的显然是一些基本要素，也就是产生差異性的要素，像这样的差異性并不仅是邏輯上的差異。

“感認”一詞在我們一般用法中便充滿了認識上的体認这种意义。“体認”一詞縱使去掉“認識上”三个字仍然是充滿認識論上的意义。我把“包容”这个字用作“非認識論”的“体認”。当我这样說时，“体認”便可以是認識論方面的用語，也可以不是認識論方面的用語。現在讓我們看看欧佛拉諾最后一句話：

“你在这兒所看到的城堡、行星和云都和你假定在很远以外的地方存在的实物不一样，这一点难道还不清楚嗎?”因此，我們便在本身所在的地方包容了其他地方的东西。

現在不妨回到前述“人类知識原理”一書的引文上去。貝克萊主張构成自然实有的体現状况的东西就是在心灵統一体中被感知的存在。

这一概念也可以改用另一說法：体現过程就是事物聚集到包容的統一体中去的过程，由此体現的是包容而不是事物本身。这种包容的統一体是此处和此时的，而集中到包容統一体中去的事物，則在本質上跟其他地点以及其他时間有关。現在我还要用“包容的統一过程”来代替貝克萊的心。为了使这种“自然事素不断体現”的过程能为人了解，还必須作相当詳細的解釋，并且要把它在

具体經驗中的实际意义和它本身对照起来看。这一点必須留待以后各講再談。在这兒首先应当注意的是，簡單位置的概念被去掉了。聚集到此时此地所体現的統一体中的东西已經不單純是城堡、云或行星，而是从包容統一体出發所看到的并处在該統一体的时間空間內的城堡、云和行星。換句話說，这就是从此处的統一体的观点出發所看到的另一处的城堡的透視。因之便是被攝入此处的統一体中的城堡等物的形态。大家也許知道，透視在哲学中是很常見的。这概念是萊布尼茲提出他的理論認为單子反映宇宙的透視时介紹进来的。我所用的透視这个观念和他相同，只是把他的單子变成了在时間与空間中被統一的事件。在某些方面說来，这概念和斯宾諾莎的"样态"倒更接近，这便是我用"样态"或"样态的"等字的理由。和斯宾諾莎比起来，他那唯一实体便是我所說的体現过程在互相联系的复杂样态下个体化的潛存活动。因此，具体的事实就成了一个过程。关于这方面的基本分析便是对潛存的包容活动和被体現的包容事件的分析。每个事件都是始基活动个体化时所产生的个别事实。但个体化并不等于实体的独立。

我們在感官知覺中所認識到的实有是我們感知作用的末端。我把这种实有称之为"感官对象"。例如某种深淺的綠色、某种音質和音調的声音、某种一定的气味、某种一定性質的触覺等都是感官对象。这种实有在某段时間和空間联系的方式是复杂的。我們可以說感官对象"进入"了时一空中。感官对象在認識上的感認便是各种感性对象的不同样态，連同該感官对象一起，在包容統一体（A点）之中被感認的状态。主体点A当然是时一空中的区域，也就是在某一段时間延續中的一定空間体积。但作为一个实有来看，这主体点便是一个体現的經驗的單位。A的感官对象的一个样态就是从A求到的另一区域B的位态。这兒所謂的A是离开感官对象来看的。这感官对象和A的关系受着样态的限制。因此，

感官对象便以在B点的位置这一样态存在于A之中。这样說来，如果我們所說的感官对象是綠色，它便不止是存在于A（綠色被感認的地方），也不止是存在于B（綠色被人認定的所在地），而是以在B的位置这一样态存在于A之中。这一問題并沒有什么特别神秘的地方。只要看一看鏡子里所照出的身后的綠叶子就知道了。对于在A点上的你說来，有綠色存在，但这綠色却不單純存在于你所在的A点。A点上的綠色有一种样态，即存在于鏡子里面的綠叶影象中。然后再請你轉过身来看看綠叶本身。这时你感認綠色的方式和未轉身以前完全一样，所不同的只是綠色具有存在于实际树叶中的样态。現在我所講的只是我們感認到的东西。我們知道綠色在感官对象的包容統一体中仅是一个要素。每一个感官对象，包括綠色在內，都有一种特殊的样态，也就是处在另一地点的位置。位置样态的形式种类繁多。例如声音便是容积性的，可以充滿一个大厅，顏色的散射有时也是这样。但顏色的位置样态可能是远方体积的界限，如牆壁的顏色就是这样。因此，从基本上說来，时一空便是感官对象在一种样态之下进入的場所。这就是时間与空間（为了簡單起见可以分开談）被整个提出的理由。因为每一体积的空間或每一段时間在本質上都包含着其余一切体积或时間的位态。哲学上关于时間与空間方面的困难就在于把它們当作簡單位置存在的場所。簡單地說，感知就是对包容統一体的認識。再簡單一点說，感知就是对包容体的認識。实际世界是許多包容体組成的多面体。單个的包容体就是一个“包容事态”，而一个包容事态則是最具体的自为和自在的有限实有，而不是从它在其他同类事态的本質中所反映的位态来看的。包容統一体可以說在A体积中具有簡單位置。但这話等于沒說。因为时間与空間是从各包容統一体彼此在对方体內形成后所組成的整体上得出的抽象概念。因此，当我們說一个包容体在A体积上有一个簡單位置

时，就好像說一个人的臉凑合到臉上浮泛着的微笑上去一样。根据以上所說的情况看来，我們还不如說感認的动作有一个簡單的位置更有意义，因为这样还能理解为它簡單地存在于認識者这种包容体上。

就以上所說的看来，自然界所牵涉的实有比單純的感官对象要多。虽然在更加全面地看問題时，我們的說法也許还有必要加以修改，但現在我們已經可以答复貝克萊关于赋与自然的实在性究竟具有什么性質的問題了。他本人認为这是心灵中观念的实在性。一个完整的形而上学获得了心灵或观念的某些概念之后，可能最后接受这种看法。在本系統講演中无須討論这一根本性的問題。我們可以采用一种暫时的唯实主义，把自然看成是包容統一体的綜合。时間与空間則表現着这些包容体之間交互关系的一般格式。其中的任何一个都无法从这一关連組織中除去。但其中每一包容体都具有整个綜合体所具有的实在性。反过来說，整体也具有每一个包容体那样的实在性，因为每一个包容体都統一了从它本身出發赋与整体中其他部分的样态。包容体就是一个統一的过程。因而，自然是一个扩張性的發展过程，它必然从一个包容体过渡到另一个包容体。被达成的东西就被放到后面去了，但却仍有本身的位态呈現于未来的包容体中，因而又被保存下来了。

因此，自然便是一个演化过程的結构。实在就是这个过程。如果有人問紅色是不是实在的，这便是荒謬絕倫的話。紅色只是体現过程中的一个組成部分。自然界中的实在就是自然界中的包容体，换句話說就是自然界中的事件。

現在我們已經清除了时間和空間的簡單位置的污跡，因之就可以部分地拋棄令人生厭的名詞——包容体。这名詞是用来說明事件本質上的統一体，即說明事件是一个实有而不單是各部分或組成成分的集合。我們必須理解，时一空不过是把集合体組成

統一体的系統。但事件这个字正好意味着这种时一空中的統一体，因此便可以代替“包容体”来說明被包容的东西。

一个事件可能具有跟它同时發生的其他事件。这就是說：一个事件把跟它同时發生的事件的样态作为現时达成态的展示而反映在本身之中。事件也有过去。这就是說該事件在自身中把先行事件的样态反映出来，并作为記忆混入自身的內容中去。事件还有未来。这就是說，这一事件在自身中反映出未来向現在反射回来的那些位态。換句話說，它反映出由現在决定的那些位态。因此，事件便有預示作用，就像下面这两句詩所說的一样：

无垠寰宇，

先知梦魂縈来日。

这几句結語对于任何形式的实在論說来都是極重要的。因为在我們的認識界中，有过去的記忆，有目前的体現，也有对未来事物的預示。

以上所作的簡單分析比科学思想体系的分析还具体。我在这里的出發点是我們自身关于認識方面的心理領域。这一出發点的意义就是它本身所表明的意义，即我們对自己的軀体事件的自有知識。这兒的事件指的是全体的事件，而不是对身体的詳細体察。这种自有知識显示出自身以外的实有的样态表象的包容統一体。以上各点可以总結一个原則，即这种純粹軀体事件，除开特殊复杂和稳定的固有模式以外，和其他事件完全处在同一水平。唯物机械論的力量泉源就在于它堅持不許人为地打乱自然秩序来堵塞理論上的缺口。这一原則我完全同意。但如果你像經驗主义者那样从自身心理經驗的直接事件出發，你就馬上会被引导到本講所提出的自然的机体观上去了。

18 世紀的科学思想体系沒有提出任何可以組成人类的直接心理經驗的要素，这是它的缺点。同时对于整体的有机統一体也

沒有提出任何可以發展成电子、質子、分子、生物体等有机統一体的初步概念。根据那时的思想体系，各部分質料相互間何以会具有各种自然的关系，在事物的本質中也找不出任何理由。我們不妨承認自己不能找到必然的自然規律，但我們却有希望看到人們必須承認自然秩序的存在。自然秩序的观念作为机体發展的場所和自然观念紧紧地結合起来了。

註：笛卡兒在“对‘形而上学的沉思’諸駁論的答复”中所提出的几句話对于本章后一段說来是很有意义的。他說：“太陽的观念就是它本身在心灵之中的存在。这誠然不是它在天空中那种形式上的存在，而是一种客观的存在，也就是通常一般物体在心灵中的存在形式。这种存在形式确乎沒有物体在心灵以外存在的形式那样完整。但我已經說过，它决不会因此而成为不存在。”（“駁論 I 的答复”，海登与罗斯合譯，第2卷，第 10 頁）。我个人很同意笛卡兒这种观念，但却認为它很难同笛卡兒哲学的其余部分調和。——作者。

第五章　浪漫主义的反作用浪潮

我在上一講中說明了18世紀从前人繼承过来的狹窄但又有效的科学概念体系对这一世紀具有一些什么样的影响。产生这一体系的思想家和奧古斯丁的神学是完全气味相投的。新教的加尔文主义和天主教方面的讓賽尼異端都証明人在无可抗拒的聖寵面前是无能为力的。現代的科学則証明人在不可抗拒的自然机构旁边也是无能为力的。这种神性的机械論和物質的机械論便是那时范圍狹窄、邏輯清晰的形而上学的两个怪異产物。17世紀也是具有天才的，他們将世界上的蕪杂思想界清除了一番。18世紀接着又以无情的手段繼續进行那种清除工作。科学体系存在的时間比神学体系長。人类不久就对不可抗拒的聖寵失去了兴趣，但却很快地对科学所产生的能解决实际問題的工程学有了認識。貝克萊主教对这一系統的基础提出哲学上的批判也是18世紀前二、三十年的事，但他沒有能攪动思想的主流。在上一講中我推演出一套与他平行的理論，这一理論势必引导出一套不把自然建筑在物質的观念上而把它建筑在机体的观念上的思想体系。在本講中我将首先談一談文化界人士对这种机械論与机体論的对立有什么具体看法。人性的具体外貌唯有在文学中才能体現出来。如果要理解一个世紀的內在思想，就必須談談文学，尤其是詩歌和戏剧等較具体的文学形式。

我們不久就可以看到西方人表現了許許多多一般認为只有中国人才具有的特性。有人对于中国人有时相信孔教，有时又相信佛教这种情况表示惊訝。中国人的情况到底是不是这样，我不大清楚；这两种学术观点是否水火不相容我也不知道。但西方倒真

有类似的事情存在，而且有关的两种观点是不相容的，这是千眞万确的事实。人們一方面相信以机械論为基础的科学唯实論，另一方面又堅信人类与高等动物是由自律性的机体构成的。現代思想的基础上旣存在着这种極端的矛盾，这就說明了我們的文明为什么会不徹底和搖摆不定。如果說这矛盾分裂了思想，也許有些过火。但由于有这潛存的矛盾存在，倒的确使思想衰退了。总而言之，中世紀的人曾追求过的一种高超境界，我們現在几乎已經完全把它遺忘了。他們抱有一个理想，要达到理解上的和諧；而我們却滿足于各种由于武断的出發点而造成的表面上的秩序。例如欧洲各民族的个人主义的力量所創造的事业，都事先假定自然界的活动导向一羣目的因。但他們在發展中所运用的科学則根据一种主張自然因果律至上的哲学，这种哲学把自然原因和終極目的分割开了。討論这里面所牵涉的矛盾是不受人欢迎的。但不論你想怎么含糊过去，这个事实总是存在。当然，18 世紀时佩利也曾有这样一句名言：机械論必須事先假定創造自然的上帝存在。但在佩利还沒用最后的形式提出这一說法以前，休謨就提出辯駁道：你所能找到的上帝仅是創造出这一机械論的上帝。換句話說，机械論最多只能假定事先有一个机械匠存在。这个机械匠还不是一般的机械匠，而是这个机械論的机械匠。要超脫这机械論的范圍便只有在發現它不成其为机械論时才能办到。

当我們抛开神学中的护教学而談一般文学时，就会象預期的情形一样，發現科学观点在这兒一般都被忽視了。光就文学材料来說，科学本来是沒有机会被提到的。直到最近时期以前，作家們都沉浸在古典与文艺复兴时代的文学中。其中大部分人对科学与哲学都不感兴趣，他們的思想訓練使他們不能理解这一套。

这种一般的說法也有例外。甚至單就英国文学而言，哲学与科学跟許多偉大人物都是有关的，科学的間接影响尤其可观。

前面說現代思想中存在着一个令人迷惑的矛盾，如果把英国文学中在一般風格上带有說教性質的庄严偉大的詩拿来看一看，就可以得到一个旁証。这方面的詩有密尔頓的"失乐园"、波普的"人論"、华兹华斯的"漫遊集"、坦尼逊的"追亿集"。密尔頓的著作虽然是在"复辟"以后写成的，但却是表达着他那一时代早期完全沒有受科学唯物論影响的神学气氛。波普的詩則代表着中間这60年科学唯物論对一般思想的影响。这一时期包括科学运动获得牢固的胜利的前一阶段。华滋华斯徹头徹尾表現着一股对18世纪思潮的有意識的反抗。这种思潮不外乎根据全部表面价值接受科学思想。华滋华斯从沒有考虑过任何思想上的对立。他的唯一动力只是一种道德上的反感。他認为有某些东西被遺漏了，而被遺漏的每一件东西又都是最重要的。坦尼逊則是19世紀后期日益衰微的浪漫主义跟科学妥协的代言人。到这个时候，現代思潮中的两个因素由于对自然过程和人生的解釋矛盾，因而使彼此之間的基本分歧显露出来了。坦尼逊在这部詩里成了上述迷乱状况的典型代表。这里面包含着两种对立的世界观，它們都訴諸似乎无可逃避的終極直覚，所以便都被他承認。坦尼逊深入这个难題的中心。使他感到困惑的就是关于机械論的問題：

伊人輕語云，諸星盲目行。

这两句詩把全篇所包含的哲学問題赤裸裸地說出来了。每一个分子都盲目地运行，而人体又是許多分子的組合。因此人体的行动也是盲目的，就是說軀体的行动根本沒有个人責任問題存在了。只要你承認分子完全不受人体这种完整机体的决定，而肯定地要独立成为自身的状态，同时又承認盲目运行受着一般力学規律的規定，那么这个結論便是无可避免的。但心理經驗是从身体活动中产生出来的，身体的內在行为当然也包括在內。因此，心灵的唯一作用就是把某些經驗肯定下来，同时又把它所能得到的某些跟

身体的内在与外在活动无关的經驗加上去。

因此，可以提出两个关于心灵的理論。一个理論是否認它能为本身提供軀体所不能提供的經驗，另一个理論是承認这一点。

如果你不承認心理附加的經驗，那么道德責任就完全不存在了。如果承認这种經驗，那么人对于自己身体的行为虽然不承担某种責任，但对自己的心理状态却可能要負責任。坦尼逊的詩中逃避这一明显問題的方式就說明了現代世界思潮的消沉。这里面有某种东西被留作了弦外之音，变成了家事中的私房話。宗教和科学中的問題他几乎都談到了，唯有这一問題却只小心翼翼地一提就閃躲过去。

当他这篇詩写成时，这一問題正被人們热鬧地爭論着。当时約翰·司徒亞特·穆勒正在提倡他的命定論。这一理論認为意志是受动机决定的，而动机則可以用先行条件来說明，其中包括身心两方面的状态。

这一理論显然沒有逃脫極端机械論所提出的难題。如果意志能影响身体状况，那么身体中的分子就不是盲目运行的。如果意志不能影响身体的状态，心灵就会存在于不如意的情况中。

穆勒的理論被普遍接受，科学家尤其欢迎。它似乎能使你一方面接受極端的唯物机械論理論，同时又能超脫它那种难以令人置信的結論。其实它并不能办到这一点。身体中的分子要不是盲目运行，便只能是不盲目运行。如果是盲目运行，那么討論身体行动时就与心理状态无关了。

我只把这些說法很簡略地提一下，因为实际上这問題很簡單。冗長的討論只会产生混乱。这兒并不發生分子在形而上学中的地位問題。如果說分子只是一些公式，这話对这說法講来完全沒有意义。因为人們知道公式总是有意义的。如果沒有意义的話，整个的机械論也就沒有意义了，这問題跟着便沒法再談下去了。但

如果公式有意义，这一說法便只能剛好在自己所提出的意义上說得通。以往除开干脆不理会它以外，傳統的方式是求助于現在所謂的“活力論”的某种形式来逃避这一困难。所謂活力論实际上只是一种調和的說法。它主張在无生物界完全应用机械論，而在生物体中則認为机械論要有若干改变。我認为这理論是一种不成功的調和。有生界和无生界之間的差別非常模糊，而且还有許多問題，像这样一个武断的假設是很难說得通的。这說法里在某些地方总牵涉到本質上的二元論。

我主張的理論是这样：整个唯物論的概念都只能应用于由邏輯辨認所产生的極抽象的实有。持續的具体实有就是机体。所以整体的結构对于从屬机体的性質都有影响。在动物方面說来，心理状态进入了整个机体的构成中，因此对于一連串的从屬机体，一直到最小的机体——电子为止都有影响。因此，生物体內的电子由于身体結构的緣故，和体外的电子是不同的。电子在体內和体外都是盲目运行，但在体內时則遵照其在体內的性質运行。換句話說，便是遵照身体的一般結构运行，而这一結构便包括心理状态在內。性状变更的原理在自然界中是極普遍的，决不是生物体独有的特征。在往后各講中我将說明要接受这一原理就必須放棄科学唯物論，而換上一种机体論的理論。

穆勒的命定論不屬于本系統講演的范圍，我不打算多講。前面的討論为的是說明，如果不为机械唯物論或活力論調和說所引起的困难所阻撓，則命定論或自由意志論总有一个有理由。本系統講演所提出的理論可以称之为**机体机械論**。在这一理論中，分子将遵照一般規律盲目运行，但由于各种分子所屬总体的一般机体結构不同，而使其內在性質也各不相同。

具体生活事物中事先假定的道德直覺方面的唯物机械論和科学方面的唯物机械論之間存在着一段距离。这距离的意义要經过

几世紀以后才能漸次看出来。前述各詩所屬的时代的不同風格凑巧都在各詩的开始几段中反映出来了。密尔頓在他的序言末尾提出了一个祈禱:

立言高格調,願能明天意。

上帝御塵凡,其道于此宣。

根据現代許多研究密尔頓的作家的意見来看，我們也許会認为密尔頓的"失乐园"与"得乐园"是作为一些无韻詩的練習来写的。但这决不是密尔頓本人对于自己作品的看法。"上帝御塵凡,其道于此宣"倒眞是他的主要目标。在"武士参孙"一書中他又提出了同样的观念:

天道何其平,

御人何其公。

在这里面我們可以看到信心多么强。汹湧澎湃的科学浪潮即将来到,但它完全沒有受到影响。"失乐园"的实际出版日期完全处在它的本質所屬的时代以外。这是一个信心从未受惊扰的世紀即将逝去的迴光返照。

如果把"人論"和"失乐园"两部詩集作一比較，就可以看出英国文学的格調在波普与密尔頓之間这五、六十年中起了多大的变化。密尔頓的詩是向上帝写的，而波普的詩則是向波令布魯克公爵写的。他曾写道:

大梦其速醒! 遺彼卑微事。

睥睨帝王心,浮生糊口終其世。

縱观世間情,

何紛紜!仅有制。

波普最后两句詩"何紛紜!仅有制。"表示他有一种豪迈的信心。我們不妨把密尔頓的詩拿来对照一下:

天道何其平,

御人何其公。

但眞正值得注意的地方倒是波普和密尔頓都沒有被如今困扰着現代世界的大迷团所煩恼。密尔頓所追随的方向是描述上帝御人之道。隔了两个世代以后，我們看到波普又以同样的信心認为昌明的近代科学方法，足以为極紛紜的事物提供一个足敷应用的兰圖。

在这一題目上，下一部詩便是华滋华斯的"漫游集"。从这詩集的散文序言看来，原来他計划要写的是一部較大的"关于人、自然与社会的哲学詩集"，但这不过是其中的一部分而已。

他在开头一行就以極富特色的方式写道：

夏日何炎炎，赤阳已中天。

从这里看来，浪漫主义的反作用旣不从上帝出發，也不从波令布魯克公爵出發，而是从自然出發。在这里我們看到，人們对18世紀的整个風格發生了一种有意識的反作用。18世紀以抽象的科学分析来接近自然，而华滋华斯則以本身一切具体經驗和抽象的科学概念对立起来。

从"漫遊集"到坦尼逊的"追忆集"这一段时期，世間有了整整一世代的宗敎复兴和科学进步。早期的詩人解决迷团的方法是置之不理，但这不是坦尼逊所願走的道路。因此他的詩开头就写道：

蕩蕩上帝子，垂爱綿万世。

我躬无由亲，誠信通神祉。

塵凡不見处，信德奉天旨。

这詩中迷惑的神情一眼就看出来了。19世紀本是一个迷惑的世紀，前两个世紀都不是这样。以往也曾有敌对的陣营，在他們的所謂根本問題上爭执不休。但除开少数徬徨不定的人以外，各个陣营都是一心一德的。坦尼逊的詩意义就在于說明了那个迷惑不定的时代的性質。但較早时期的大思想家就是思路明确的思想家。如笛卡兒、斯宾諾莎、洛克、萊布尼茲等都是这样的人。他們自己的意

思和叙述都很清楚，而且也照直說出来了。19 世紀的神学家和哲学家中的大思想家有很多是非常糊塗的。他們同时承認两种互不相容的学說，而协調的企圖又只能引起无可避免的混乱。

詩人馬修·阿諾德表現当时典型的个人迷惑情况甚至比坦尼逊还要突出。他的詩集“道維尔海岸”結尾时写道：

战地已昏瞑，惊奔搏斗情，
心怀縈恐惧，三軍夜战声！

我們不妨把这詩和前述“追忆集”比較一下，就知道其間的差别了。樞机主教紐曼在他的“辯护录”中說，偉大的英国教士普西有一个特点是“从未受过心灵迷惑的纏繞”。普西在这一点上令人追忆起密尔頓、波普、华滋华斯諸先哲来，并且和坦尼逊、克拉夫、馬修·阿諾德以及紐曼本人形成了对照。

誠如我們所預料的，英国文学中出現了法国革命前后浪漫主义反作用浪潮諸領导人物对科学思想的最有趣的批判。在英国文学中最深刻的思想家是科勒里季、华滋华斯和雪萊。济慈的文学作品是沒有受科学影响的一个例子。科勒里季想在表面上搞出一套哲学公式，但这暫且不談。那套哲学公式在当时很有影响，但本講演所要談的只是以后能長期流傳的思想。縱使加了这个限制，也还是只能掛一漏万的談談而已。对我們說来，科勒里季的意义只在于他对华滋华斯的影响。在这种标准下，能保留下来的只是华滋华斯和雪萊。

华滋华斯專心致志于自然界，有人說斯宾諾莎醉心于上帝，我們同样也可以說华滋华斯醉心于自然。但他是一个好学深思的人，对哲学很感兴趣，头脑清晰到近乎枯燥无味的程度。此外，他还是一个天才。他不爱科学，以致吃了亏。我們沒有忘記他对穷人的諷刺，他曾粗魯地罵他們不該在他母亲坟上鬼鬼祟祟地張望，并在那兒采野菜。表現这种厭恶情緒的詩是不一而足的。他这种典型

思想可以用他自己一句話来概括：——“我們謀杀是为了解剖”。

这一引句所在的那段文字中，他流露了自己評述科学的思想基础。他反对科学不該完全沉浸于抽象观念之中。他始終坚持說，自然界的重要事实逃脫了科学方法的掌握。因此，要紧的是要問清楚：华滋华斯到底發現自然界中有什么东西还沒有在科学中体現出来呢？我是为着科学本身的利益而提出这个問題的。因为本系統講演有一个主要的論点，就是反对某些人認为科学的抽象概念旣不可改变又无可更换的說法。但华滋华斯决不是把无机物交給科学去公道处理，而認为生物机体中存在着科学不能分析的东西。他当然認識到了生物在某种意义上是不同于无生物的，这是誰也不怀疑的。但这并不是他的主要論点。他始終不能忘怀的倒是縈繞心头的山景。他的理論認为自然是一个整体。換句話說，他認为不論我們把任何分离的要素作为單个自为的个体来确定，周圍事物都会神秘地出現在其中。他經常把捉住特殊事例的情調中所牵涉的自然整体。这就是他为什么会和水仙花一同欢笑，并在樱草花中找到了“涕淚不足以尽其情的深思”。

华滋华斯远优于其余作品的最佳詩作是“序曲”第一卷。其中充满了为自然形象所縈繞的情調。有好几段極其雄壮的詩句表达了这一概念。只是原文太長了，沒法引出来。当然，华滋华斯是一个写詩的人，他并不关心枯燥无味的哲学叙述。但他对自然的感情体現得最清楚。他認为自然是由許多錯綜复杂的包容統一体組成的，每个統一体都充滿其他統一体的样态表象：

充乎天，沛乎地，
自然之形影，山巒之幻景，幽境之精灵！
壮哉造化功，俗念何由生？
兒时栖游处，此影未尝去。
巒巖林泉間，洞穴綠蔭处，

惊恐慾念情，均为此影鑄。

縱情与狂欢，期望与疑惧，

大地有此影，狂瀾永不住。

我引华滋华斯这首詩为的是要說明現代科学賦与我們思想的自然观念是如何地令人惶惑而迷惘。华滋华斯天資超絕，表达出了我們感認中的具体事实，这些事实都被科学分析歪曲了。科学的标准概念会不会只在一定的限度內才具有眞实性，而这限度对于科学本身来講也都嫌太狹窄了呢？

雪萊对科学的态度和华滋华斯剛剛相反。他喜爱科学，并在詩中一再地流露出科学所提示的思想。科学思想就是他快乐、和平与光明的象征。化学实驗室之于雪萊正好像山巒之于青年的华滋华斯一样。不幸的是人們对雪萊的評述在这方面太不近于雪萊的本性了。他們認为这是雪萊个性中一种无足輕重的怪僻。其实这正是他思想的主要特点之一，而且始終貫穿在他的詩里。假如雪萊晚生一百年，到20世紀再降临到世界上来，他肯定会成为化学家中的牛頓。

如果要对雪萊在这方面的遺跡加以估价，就必須体会他是如何地專注于科学的概念。能說明这一問題的抒情詩眞是不胜枚举。我只要举出抒情詩剧"解放了的普罗米修斯"的第四幕就够了。在这詩剧中，地球与月亮用很严格的科学語言在作对話。他的想像被物理实驗引导着。例如地球有这样一句惊嘆語：

气化淩霄不可羈！

这就是科学書籍中"气体澎漲力"的詩化。我們不妨再看看"地球"这一段詩：

夜塔矗天立，吾身运轉低。

酣眠銷魂囈語喜，好梦少年輕嘆息。

而質蔭身处，光热永相隨。

这一段只有心目中首先具有一幅确定的几何圖象的人才写得出来。而这正是我經常在数学班上証明的圖象。作为証明的跡象来說，最值得注意的是最后一行。这里面用一种詩意的想像烘托出光明环繞着夜之塔的境界。沒有上述圖象在心的人是想不出这个概念的。这首詩以及其他詩篇都充满着这种情調。

这位詩人是如此地同情科学并沉醉于科学的概念，因之对于科学中的次級的原理便只能嗤之以鼻，而这种原理对科学的概念說来却是非常重要的。雪萊眼中所看到的自然还保持着它的美和声色。他所看到的自然本質上是一种机体构成的自然界，并以知覺經驗的全部內容为張本而运行。我們完全習慣于对正統科学理論采取不聞不問的态度，所以这里面蘊含的对正統科学理論的批判便很难看清楚。如果說有人曾严肃地对待这一問題，那便是雪萊本人。

此外，关于自然表象的混合問題，雪萊和华滋华斯的态度是完全相同的。他有一首題名为“白山”的詩，开头写道：

急浪拍心灵，
万物長流逝。
波濤明灭微芒中，
晦暗过处異彩生。
奥义从此出，
思維如泉蜿林中。
古木嘯風急，
冲波絕壁惊。
瀑布倒掛三千丈，
咽幽流泉声不聞。

雪萊这几行詩很清楚地涉及了某种形式的唯心主义，可能是康德派的，可能是柏克萊派的，也可能是柏拉圖派的。但不論你怎

样解釋，他在这兒总是强有力地証明了一个无所不包的包容統一体，它构成了自然本身。

柏克萊、华滋华斯、雪萊对于科学中的抽象唯物論都十分堅決地从直覺上表示拒絕。

华滋华斯和雪萊对自然的处理法存在着一个極饒趣味的区别。这一区別就正好提出了我們所要考虑的問題。雪萊認为自然似乎是被仙人点化了似的，在变化、分解、变形。他描写落叶在秋風前飞舞时說它有如

幽灵趋避法师咒。

他的“云”那首詩，灵感就是由水的物态变化而引起的。詩的主題是无尽无休、永恆不息、不可捉摸的事物变化：

我变而不灭。

这是自然的一个方面——不可捉摸的变化，这种变化不但表現为空間的运动，而且表現为內部性質的变化。这就是为什么雪萊要把他的重点放在不灭之物的变化上。

华滋华斯出生在荒瘠不毛的山巒之中，这些地方很少有季节的变化。纏繞在他心头的是自然无边无际的永恆性。对他說来，变化是持續不变的背景上偶尔發出的意外而已：

海洋寂无声，
远处忽聞希伯来人語。

任何分析自然的理論体系都必須面对这两个事实：变化与持續。此外还有第三个相伴随的事实，我称之为永恆。山是持續的。但年湮代久以后就将浸融消失。如果有复生的山再起来，那也是一个新的山。但顏色則是永恆的。它像幽灵纏繞着时間，倏然而来倏然而去。不論到哪里，它永远是同一顏色。它既不能生存，也不能后死于任何东西，只是在有需要的时候就出現。但山跟时間与空間的关系則和顏色不同。在前一講中我主要談的是我所說的事

物与时一空的永恆关系。这种討論在我們进一步談到持續的事物以前，是一个必要的步驟。

我們必須回想一下这种討論步驟的基础。我主張哲学是对抽象概念的批判。它的作用是双重的：第一是从抽象的观点使抽象概念获得正确的相对地位，从而取得諧和。其次是用宇宙中比它們本身更具体的直覺来作直接的比較以完成它們，因而促进更完整的思想体系的形成。偉大詩人的証言正好是在这种直接比較上才具有極大的重要性。这些詩句能流傳千古就証明它們表現了一种深刻的人类直覺，洞察到具体事物的普遍性質中去了。哲学不像某些科学一样，具有自身的一套狹小的抽象概念体系，并自行改进，力求完整。哲学是考慮各种科学的学問，特別是要使各种科学变得諧和与完善。在这一問題上，它不但运用了各种科学的証据，而且运用了本身求証于具体經驗的方式。它把具体事物提到科学面前来了。

19 世紀的文学，尤其是英国的詩歌，証明了人类的审美直覺和科学的机械論之間的冲突。雪萊生动地描述了盘桓在內在机体变化之上的永恆感官对象是如何地幻变莫測。詩人华滋华斯則把自然当成持續不变的場所，并認为其中包含着奥妙莫測的灵机。这里面还存在着他的永恆客观：

陆地与海洋，未曾見此光。

雪萊与华滋华斯都十分强調地証明，自然不可与审美价值分离。从某种意义上講来，这种价值是整体对各部分的卵翼撫育累集起来的。因此，我們从詩人那里便得出一种說法：一种自然哲学必須研討五种概念：变化、价值、永恆客体、持續、机体和混合。

我們可以看出，19 世紀初期文学上的浪漫主义思潮，正像一百年前貝克萊在哲学上的唯心主义运动一样，都不顧局限于正統科学理論的唯物概念之中。在这一系統講演中，当我們談到 20 世

紀时，我們将看到，科学本身在內部發展的驅使下，也有一个改組概念的运动。

假如我們沒有确定这种概念的改組是在客观主义的基础上进行的，还是在主观主义的基础上进行的，我們就沒法进行討論。所謂主观主义的基础，指的是一种信念，它認为：我們直接經驗的本質是具有这种經驗的主体在知觉上的特征所产生的結果。換句話說，这种理論認为，被感知的印象不是一般独立于認識行为以外的一批事物的局部观，而是認識行为所显示的个体特征。因此，認識行为的多样性所共有的东西就是与之相連的判断。同时，虽然有一个共同的思想世界和我們的感性知覺相联系，但却沒有一个共同的世界作为思想的对象。我們所思索的是一个共同的知覺世界，它可以毫无区别地应用到只屬于个人的个体經驗上。这种观念世界最后将在应用数学的方程式中获得完整的表現。这是極端的主观主义論点。自然也有一种中間派相信知覺經驗确实可以把一个共同的客观世界告訴我們；但被感知的东西只是現有世界的产物，其本身并不是共同世界的要素。

还有一种客观主义的論点。这种理論認为我們感官所感知的实际要素本身就是共同世界的要素。現存世界是事物构成的一个复合体，其中包括我們的認識，但又超于我們的認識之上。根据这种看法，被經驗的东西应与有关它們的知識分別开来。由于知識依賴着事物，所以事物为認識鋪平了道路，而不是認識为事物的存在鋪平了道路。要紧的是被經驗的实际事物，进入一个超越于認識之上但又包括着認識的共同世界之中。中間派主观主义者認为被經驗的事物只是由于它們依賴于認識行为所在的主体，才間接地进入共同世界。客观主义者則認为被經驗的事物和認識的主体在平等地位上进入共同世界。在这几次講演中我将根据我个人的看法討論适应于科学与人类具体經驗的需要的客观主义哲学的

中心內容。我們先不詳細地批判各种形式的主观主义所引起的困难:大致說来,我認为这种說法不可靠的理由有三个。第一个困难是由于直接探詢知覚經驗而引起的。从这个探詢中可以看出，我們是处在色、声以及其他感官对象所組成的世界之內,这些感官对象在时間与空間中与持續的客体如石头、树、人体等相联系。我們本身看来也和其他被我們感知的事物一样,是这个世界中的要素,但主观主义者，甚至連溫和的中間派主观主义者也認为上面所說的这种世界以一种直接超越于朴素經驗之上的方式依賴于我們，但我認为最后还是应当訴諸朴素的經驗。这就說明我为什么要这样强調詩歌的証据。我的看法是,在感性經驗中,我認識的东西离开并超越了我們自身的人格。但主观主义者則認为在这种經驗中，我們只知道自己的人格上發生的事情。中間派主观主义者則把我們的人格置于我們所認識的世界和他所承認的共同世界之間。在这种人看来，我們所認識的世界是处在我們人格后面的共同世界,由于对人格施加压力所产生的一种內在紧張状态。

我不相信主观主义的第二个理由是根据某些特殊的經驗內容。历史知識告訴我們,地球上曾經有許多世紀,据我們所知根本沒有生物存在。同时也告訴我們，有許多恒星系統的詳細历史一直还在我們的知識領域之外。就說地球与月亮吧。試想地球內部和月球的另一边到底在做些什么事情呢?!我們的知覚讓我們作出这样的推論:在星球上、在地球的內部、在月亮的另一边,都有事情在發生着。同时也告訴我們在远古的世紀中也有事情在發生。但这許多看来肯定已經發生过的事情有些是不知道詳情，有些是根据推論的証据复构出来的。在个人經驗的这种內容前面，我們很难相信被經驗的世界是我們自己人格的一种屬性。我的第三条理由是根据行为的本能。如果感性知覚可以对处在个体以外的事物提供知識，那么行为似乎就被导入了一种自我超越的本能。行为超

出了自我而进入已知的超越世界。唯有在这里，終極目的才有其重要性。因为这不是中間派主观主义者所主張的那种由后面推动并进入隔膜而不可認識的世界中的行为。这是对已知世界的既定目的的行为，但却又是超越自我和处于已知世界以內的行为。因此，已知世界超越了認識它的主体。

有些人企圖对物理学上最近出現的相对論作出一个哲学解釋，主观主义的說法在这些人中十分流行。感性世界依存于个別感知者的說法，似乎更容易說明其中所包含的意义。除了那些認为自己單独在虛无之中能构成整个宇宙的人以外，所有的人都需要回溯到某种客观主义的論点上去。我很难理解，如果沒有感性的共同世界，思維的共同世界何以能成立。这一点我不打算細談，但沒有思想的超越或感性世界的超越，我就很难看出主观主义者怎么能避免其限于自身的状态。中間派主观主义者似乎也不能从他那背景中的不可知世界得到任何帮助。

实在論与唯心論之間的区别和客观論与主观論之間的区别不同。实在論和唯心論者都可能从客观的观点出發。他們都承認从感性知觉中所認識的世界是超越于个别感受者之上的世界。但当客观唯心主义者分析現存世界所牽涉的实在性时，就發現認識的精神作用在某种方式下完全包含在每一个細节中了。但实在主义者則不承認这一点。所以这两种客观主义，不到最后的形而上学問題时是不会分家的。两者之間有許多共同之处。这就是我为什么在上一講中說我采取了一种临时的实在主义的緣故。

过去有人認为客观主义的理論必須接受古典的科学唯物論以及其簡單空間位置的說法，因此客观主义便受到歪曲。根据这种說法，我們必須認为有第一物性和第二物性的区別。因此，处理感官对象这种第二物性便須从主观主义的原則出發。这是一种动搖不定的論点，很容易被主观主义批判論所俘擄。

如果我們把第二物性包括在共同世界中，那么我們的基本概念就必須有一个徹底的重新組合。我們的經驗中有一个明显的事实，就是我們对外在世界的理解絕对必須依靠人体內部的事素。在人体上施以适当的技巧后，便几乎可以使他感到或不感到任何东西。有些人提出意見說，人身、大脑和神經在这完全虛幻的世界当中似乎是唯一实在的东西。換句話說，他們用客观主义的原則来对待人体，而以主观主义的原則来对待世界的其余部分。这是說不通的。尤其我們应当記住現在作为証据的是經驗者对他人身軀的知覚。

但我們必須承認，人身这种机体的状况，調节着我們对世界的認識。因此，知覚統一体必然是身体經驗的統一体。当我們認識到身体經驗时，就必然認識到整个时一空世界反映在人体生活中的各方面。这就是我在上次講演中所提出的問題的解答。我不打算再重复了，只是提醒讀者一下：在我的理論中，必須完全放棄"事物在时一空中的基本形式是簡單位置"这一概念。在某种意义上講来，每一件事物在全部时間內都存在于所有的地方。因为每一个位置在所有其他位置中都有自己的位态。因此，每一个时一空的基点都反映了整个世界。

一般对于时間与空間的观念都事先假設有一定的簡單位置，如果通过这种观点来理解我的理論，这說法便說不通。但如果从朴素的經驗出發，这便是一种明显事实的轉述。你本身在某一个地方感知事物，你的感覚便發生在你所在的地方，并且完全从屬于你身体机能的發生方式。你的身体虽像这样在某一个地方發生机能，但却为你的認識展示出一定距离以外的环境中的一个位态。对这位态的認識逐漸地变为一般的知識，知道你的身体以外有事物存在。假如这种認識带来了超越世界的知識，就必然是軀体生命将宇宙中的一切位态統一在自身之中了。

这一說法跟想像力丰富的作家如华滋华斯、雪萊等人的自然詩中栩栩如生地表达出来的个人体驗完全吻合。事物“未尝或离”的直接呈現是华滋华斯的固执概念。这个理論的实际效果解除認識的精神，使它不成为經驗統一体的必要基础。在这兒，經驗統一体存在于事件的統一体之中，伴随着这种統一体可能产生認識，也可能不产生認識。

在这一点上，我們又回到了原先探討华滋华斯与雪萊的詩人領悟力所提供的証据时發現的那一个大問題。这一个問題已經扩展成为一批問題。与顏色、形状等永恆客观不同的持續事物是什么呢？它們何以能存在呢？它們在宇宙中的地位与意义怎样呢？换句話說：自然秩序中的持續稳定性的地位是什么？有一种概括的答案将自然及其本身背后的更大的实有連系起来。这一实有在思想領域中具有許多名称，如絕对、梵天、天道、上帝等。但描叙最后的形而上学眞理并不屬本講演的范圍。我所要說的只是有一种信念認为自然中存在着上述的秩序，而另外还有一种簡易的假定，認为有一种終極的实有存在；为了消除迷惑，可以在一种不可解釋的方式之下求助于这一实有。如果有一种总括的結論从前一种說法一下子跳到后一种說法，便是拒絕理性体現其自身的权利。我們必須探討一下，自然在其本身的存在这一事实中，是不是表明它可以为自身作解釋。这就是說：如果我們單單說明事物是什么，就可能包含解釋的因素，而說明事物为什么是这样。这种因素涉及的深度可以超出任何能清晰了解的事物。在某种意义上說，所有的說法都必将以一种終極的武断說法終結。我的要求是这样；我們模糊地認識到，有一个境域是超出于我們清晰的認識能力之外的，作为理論出發点的終極武断事实，应当能显示出和这个境域同样的实有的普遍原則。自然表明其本身体現了一种服从着决定論条件的机体演化哲学。像空間的度数、自然法則、受因果制

約的持續实有(即体現这些自然法則的原子和电子)等都是这类的条件。但这些实有的性質及其时間性与空間性,都必然表現出这些条件的武断性是超越于自然本身以外的更广闊演化的結果。自然在这一演化之中只是一个有限的样态。

一切实在的东西的性質中都普遍存在着一个固有的事实,即事物的轉化;也就是从一个事物轉化为另一个事物的过程。这种过程并不仅是分立的实有作直綫式的演进。不論我們怎样确定一个受因果制約的实有,在我們的第一次选擇中总是預先假定了某些东西的更狹窄的决定条件。同时在我們第一个选擇之后也必然有一个更寬广的决定条件存在。第一个选擇經轉化后漸次变入这一决定条件。自然的一般位态是演化的扩張。某些名为事件的統一体都是事物实际性的發生态。像这样發生出来的事物又应当如何描述呢?这种統一体要是称为"事件",便会使我們注意到与实际統一体相結合的固有轉化性。但这个抽象的字眼并不能充分描述事物实在性本身的情况。我們只要稍微想一想,就能明白任何观念本身都不能自足。因为在各个事件中具有一定意义的观念必然代表着在实現过程中起作用的某些东西。因此,沒有任何一个字能充分說明它。从另一方面說来,又沒有任何东西是可以不表达出来的。我們只要想一想詩对我們实际經驗的表达,就会理解到价值、成为价值、具有价值、本身成为目的、变成自为的事物等等,对于最具体的实际事件說来都沒有任何理由可以省略。我把"价值"这个字用来說明事件的內在实在性。同时,在詩人的自然观点中也到处都充滿了价值因素。我們只要把人生过程中到处都可以認識到的价值轉移到体現过程本身的經緯中去就行了。华滋华斯的自然崇拜的秘密就在于此。因此,体現过程本身就是价值的达成态。但單純的价值是不存在的。价值是限制的产物。因此,肯定而有限的实有便是形成达成态的选定样态。但除开形成

个别的实际事物以外又沒有其他的达成态。光是把現有的一切混在一起便会形成一种不定性的“不存在的实有”。但实在性体現的地方是持續的、不可轉化的和实际的实有。这种实有受到了限制，只能形成它們本身而不能形成别的东西。科学、艺术或創造性活动都不能脫离持續的、不可轉化的和有限制的事实。事物持續性的意义在于它自己保持住自为的有限达成态。持續的东西都是有限的、阻碍的和不可入的；它在环境中显示出自身的位态。但它并不是自足的。所有事物的一切位态都参与到它的本質中来。它只有把自身所在的那个更大的整体匯合到它本身的界限中才能成为其自身。反过来說，它也只有在本身所在的环境中安置自己的位态，才能成其为本身。演化問題是价值持續形态的持續諧和轉入超出其本身的較高达成态的發展过程。审美的达成态交織在体現过程之中。一个实有的持續代表着有限审美成就的达成态，虽然当我們追溯到它本身之外的外在效果时，它可能代表着一种审美的失敗。縱使从它內部来看，也可能代表着較低級的成就和較高級的失敗之間的冲突。这种冲突便是瓦解的預兆。

如果要对持續客体的本質以及其所需要的条件作进一步的探討，就将牵涉到 19 世紀下半期盛行的演化理論。在这次講演中，我要說明的問題是浪漫主义反作用浪潮时期的自然詩是为自然的机体观而發出的一种抗議，同时也是抗議把价值排斥于事实要素之外的做法。从这方面看来，浪漫主义思潮可以說是貝克萊主教一百年前提出的抗議的复活。浪漫主义反作用浪潮是为价值而發出的一种抗議。

第六章　論十九世紀

前一講所說的都是英国浪漫主义思潮中的自然詩与18世紀流傳下来的唯物主义科学哲学的比較。我曾經指出两种思潮之間完全不相合的地方。同时又曾进一步概述客观主义哲学，也就是将詩歌中所表現的，以及日常生活的前提中实际体現的人类直覺跟科学之間联系起来的客观主义哲学。随着19世紀的逝去，浪漫主义思潮也就漸次衰頹了。但它并沒有消灭，而只是失去了思潮的清晰輪廓，流散在許多港灣之中，与人类其他的事物結合起来罢了。这个世紀的信念有三个来源：第一是表現在宗教复兴、艺术以及政治思潮上的浪漫主义思潮；第二是为思想开辟道路的科学跃进；第三是徹底改变人类生活条件的科学技术。

这三个信念的泉源，源头都在上一时代。法国大革命本身就是浪漫主义受到卢梭熏染后的第一个产兒。詹姆士·瓦特在1769年取得了蒸汽机的專利权。整个这一世紀，科学的进步都是法国和法国影响的光荣。

在这个时期剛开始的时候，各种思潮也同样交相輝映、彼此結合和互相对立。直到19世紀，这三种思潮才达到最高峯，并形成了滑鉄卢之战以后60年間典型的平稳状态。

这个世紀不同于以往的特殊和新穎之处，是在工程技术方面。这还不單是采用了几个孤立的大發明。我們不可能不看到这問題所牵涉的东西比这要多。比方說，文字这种發明便比蒸汽机偉大；但如果把文字的不断發展过程追溯一番，就会發現它和蒸汽机完全不同。这两种發明在前期都存在着一些不重要的和零星的早期形态，現在当然无法細談了。我們必須把注意力集中在發展的有效

时期。原因是两者的时間幅度相差得太远了。蒸汽机的發展大約是几百年，而文字的發展則有几千年了。同时，文字普遍流行以后，还沒有預計到往后世界上的技术發展。那一段变化过程是緩慢的、不知不覺的和事先沒有預料到的。

到19世紀以后，这过程就变成了迅速的、有意識的和預見性的。19世紀上半叶是对待改变的新态度开始树立和巩固的时期。这是一个充滿希望的奇特时期；过了六、七十年以后的今天，我們就可以看出一种幻灭的情緒，或者至少是一种焦躁的情緒。

19世紀最大的發明就是找到了發明的方法。一种新方法进入人类生活中来了。如果要理解我們这个时代，有許多变化的細节，如鉄路、电报、无綫电、紡織机、綜合染料等等，都可以不必談，我們的注意力必須集中在方法的本身。这才是震撼古老文明基础的眞正新鮮事物。弗朗西斯·培根的預言已經成了事实。他說：人类以往有时梦想着自己的身分只比天使稍低一点兒，現在却認为自己旣是自然的僕人，又是自然的主人。但同一个演員是不是能扮两个角色还有待証实。

这整个的变化是在新的科学知識基础上产生的。科学被人們認識到的地方多半是它的結果而不是它的原理，因而便显然成为实用观念的儲存所。但我們如果要理解这个世紀發生了一些什么事情，那么把它比成一个矿藏便比儲存所更恰当些。同时，我們如果認为科学概念的本質就是人們所需要的發明，因而只要拿起来就可以用，那便大錯而特錯了。在科学概念与發明中間隔着一个絞尽脑汁的构思設計阶段。新方法中有一个因素便是設法把科学概念与最后成果之間的鴻沟塡起来。这是有組織有步驟地向一个又一个的困难进攻的过程。

現代技术首先是在英国由繁荣的中产阶級創造出来的。因此，工业革命便是从这里开始的。但德国人显然找着了其他的方

法，可以达到科学矿藏中更深矿脈。他們放棄了杂乱无章的治学方法。他們的技术学校和大学中的进步并不依靠偶然出現的天才和碰巧的幸运思想。他們治学的功績是19世紀举世歆羡的事情。这种知識的訓練法不單能应用在技术上面，而且也能应用在純科学上面，甚至还超出了純科学的范疇而应用到一般治学問題上去。这代表着由彙业工作者走向專业工作者的轉变过程。

世間經常有許多人把畢生精力都貢献到思想的某几个領域中。尤其是法律家和基督教的神职人員都显然有这种專化人物。但直到19世紀人們才完全有意識地認識到知識在其一切部門中專业化的力量，找到了培养專家的方法，認識了知識对技术进步的重要性，發現了抽象知識和技术进步相連系的方法，并且也看到了技术进步的无限前程。这一切事情，直到19世紀(主要是德国人)才徹底地做到了。

过去，人們是生活在牛車上，将来，人們会生活在飞机上，速度的变化簡直达到質变的程度了。

实現这样的改变对于知識界并不完全有利。效率的提高固然是无可否認，但其中至少也包含着一个危險。这种新形势对于社会生活各个方面的影响，我将留待最后一講再談。現在只說明这种有秩序地發展的新形势，是这个世紀思想發展的基础。

在本世紀中，有四个新概念被介紹到理論科学中来。当然，我們大有理由把概念的数目增加到远远超过这四个。但我所要談的只限于从最广泛的意义上对現代物理科学基础的建設工作具有决定性意义的概念。

其中有两个概念是互相对称的，我打算把它們併作一起来談。我們所关心的不是其中的細节，而是它对思想的最后影响。

第一个概念是所有的空間，包括显然存在着眞空的地方在內，都充滿着物理作用場。这个看法曾在許多不同的形式之下被許多

人想到了。記得中世紀有一句格言說:“自然惧怕眞空”。同时,十七世紀有一个时期,笛卡兒派的微粒旋渦說似乎已在科学假設中确立。牛頓相信引力是通过某种介質中發生的某种变化所引起的。但整个地說来,18世紀并沒有运用这些概念。光綫的傳播都用牛頓的方式解釋,認为是細小的微粒在飞行。这当然就有眞空存在的余地了。数理物理家都忙于推演引力理論的結論去了,根本沒有功夫追究它的原因。他們縱使思考了这个問題,也摸不到寻找这个原因的門徑。当时曾有人作过探討,但意义不大。因此,在19世紀开始时,物理事素充滿所有空間的看法,在科学中并不受重視。这一看法是在两个泉源中得到复甦的。第一个泉源是托馬斯·楊和費涅尔所提的光的波动說获得了成功。这样一来,空間中便需要充滿某种东西才能产生波动,因而便提出了以太作为充滿空間的精微物質。第二个来源是电磁学說最后在麦克斯韋手中变成了一种形式,要求空間应充滿电磁事素。麦克斯韋的完整理論直到19世紀70年代才形成。但有很多偉大人物如安培、奧斯特、法拉第等,都是这个理論的奠基人。根据流行的唯物論观点看来,这些电磁事素也必須有一种物質作基础才能产生。因此以太又被搬出来了。接着麦克斯韋又証明光波只不过是他的电磁波中的一种。因此电磁波的理論便把光的理論併吞了。这是一种極大的簡化,誰也不怀疑其中的眞理。但对于唯物論說来則有一个不幸的結局。因为單就光本身来說,只要一种有彈性的簡單以太就滿够了;电磁波的以太則必須具有足以产生电磁事素的性質。事实上,在这些假定在事素下存在的質料只不过是徒具空名而已。假使你不是因为抱有某种形而上学理論,而假設有这种以太,你便可以拋棄它。因为它并沒有独立的生命力。

因此,上一世紀的70年代,有几門主要的物理科学便是建筑在事先假定連續观念的基础上。但从另一方面說来,原子观也被

道尔頓提出来，完成了拉瓦錫在化学基础上的工作。这是第二大概念。一般說来，物質被認为是由原子組成的，而电磁效应则被認为是产生在一个連續的場中。

这两种概念之間并不存在矛盾。首先，它們虽是对称的，但除开特殊的具体情况外在邏輯上并不矛盾。第二，它們应用到的科学領域也各不相同，一个是应用在化学中，另一个是应用在电磁現象中。当时这两种概念合而为一的跡象極少。

物質的原子观具有悠久的历史。說到这一問題，我們馬上就联想到德謨克利特和卢克萊茨。如果說这些概念是新的，那也仅是一种相对的說法，这里所指的只是18世紀这概念被确定下来，形成科学的巩固基础这一阶段。在討論思想史时，必須把决定时代特征的眞正思潮和偶然被提到的不起作用的思想浪花区别开来。18世紀，每一个受过良好教育的人都唸过卢克萊茨的書，而且也具有原子的概念。但唯有約翰·道尔頓能使这一概念在科学思潮中起作用，这种作用巨大的原子观才是一种新的概念。

原子观的影响所及还不止是化学。細胞之于生物学家正好像电子、質子之于物理学家一样。除开細胞和細胞羣以外就沒有生物現象。細胞的理論被介紹到生物学中来和道尔頓提出原子理論同时而且彼此并无連系。两个理論彼此独立地体現了同一个“原子观”的概念。生物細胞的理論是漸次形成的，只要举出一些年代和人名就可以說明生物科学成为有效的思想体系仅是近百年来的事情：1801年比沙創立組織学理論。1835年約翰·穆勒描述了“細胞”并說明了有关細胞的性質与关系的各种事实。施萊登在1838年和施旺在1839年最后确定了細胞的基本性質。因此，大約到1840年，生物学和化学全都建立在原子观的基础上了。但原子观的最后胜利还有待这一世紀末电子說的出現。还有一件事也說明思想背景的重要性；道尔頓完成他的工作后将近半个世紀左右，另一

个化学家路易·巴士德借用了同一原子观的概念进一步应用到生物学的領域中去。細胞說和巴士德的工作在某些方面比道尔頓的学說更富于革命性。因为它們把机体的概念介紹到微生物的領域中去了。当时曾有过一种把原子当作只能具有外在关系的最后实有的傾向。这种看法被門德列也夫的原子周期律的影响否定了。但巴士德显示了机体概念在極小領域中的决定性意义。天文学家給我們說明宇宙有多大，而化学家与生物学家则給我們說明宇宙有多小。現代科学实踐中有一个著名的長度标准，这标准是很小的。如果要取得这个長度就必須把一个公分分成一亿等分，然后取其中的一分。巴士德的生物机体比这个長度大多了。但在原子方面，我們現在知道这个長度对某些机体說来还是大得很不相称。

除开上述的一对概念外，这个时期的另一对新概念都和轉化或轉变有关；一个是能量守恆原理，另一个是演化原理。

能量守恆原理說明某一个量在变化之下的守恆观念。而演化原理所講的则是由变化而产生新机体的現象。关于能量的原理屬于物理学領域。关于演化的理論则主要屬于生物学領域，但康德和拉普拉斯在討論太阳和行星的形成时也曾提到过这种概念。

以上四个概念綜合起来产生的效果，对科学的进步形成了一种新动力，使这个世紀的中期变成了科学成就的極盛时期。眼光清晰的人(他們显然錯誤了)这时便宣称，物理世界的秘密終于被揭穿了。如果你把不合实际的事物都扔到一边，那么你的解釋能力就是无限的。另一方面，愚不可及的人则糾纏到最无法辯护的論点中去了。拥护新方法的科学家打垮了不顧决定性事实的旁征博引的武断主义。因此，这时除了技术革命所带来的惊人事实外，又加上了科学理論所显示的惊人景象。社会生活的精神与物質基础都在变化中。到了这个世紀的最后 25 年的时候，浪漫主义、技术

和科学等三个灵感的泉源都起了作用。

接着，几乎是突然出現了一个停滞时期。在最后20年中，这个世紀以第一次十字軍东征以来思想舞台上最消沉的場面告終。这是18世紀的廻光返照，但却缺少伏尔泰和法国貴族縱情蕭洒的風度。这个时期是講求效率、迟鈍而萎靡的时期。它只祝賀着專家的成功。

但我們如果回顧一下这一个停滞时期，就会發現其中也有改变的跡象。首先，現代系統研究的条件就不容許有絕对停滞的現象存在。在每一門科学里都有非常踏实的进步，而且还是非常迅速的进步。但这种进步总是只限于各門科学中已被接受的概念范圍內。这是一个正統科学胜利的时期，它沒有在約定俗成的东西以外受到其他思想的打攪。

从另一方面說来，現在我們可以看出，科学唯物論作为一个思想体系运用到科学中，已經不够完备了。能量守恆原理提供了一种新型的量的恆定。能量誠然可以看成是附屬于物質上的东西。但无論如何質量的概念已經漸次地失去了它的突出地位，不再是唯一終極恆定的量了。往后我們可以發現質量与能量的关系顚倒了。物質变成了一定量的能相对于其本身的某种动态效应而言的名称。这一系列思想引导出一个概念，認为能是基本的，代替了物質的地位。但能仅是事象結构的量态名称。換句話說，它必須依靠机体發生功用这一概念。問題是如果不涉及簡單位置中的物質这一概念是不是可以把机体描述出来呢？往后我还将仔細地論述这一点。

在电磁場方面也同样把物質推到后面去了。現代理論假定这种場中發生的某些事象根本不直接依靠物質。一般都假設一种以太作为基础。但以太并沒有真正进入理論中来。因此，物質的概念又一次地失去了它的基础。同时，原子自身也轉化成了一个机体，

而演化理論也只是分析各种生物机体的形成与生存条件。誠然，这一晚期有一个極重要的事实，就是生物学的进展。这些科学基本上都是关于机体的科学。在当时和現在，較完整的科学这一荣誉是屬于物理学的。因此，生物学便倣傚物理学的方式。正統的观点有一种看法認为生物学只是条件較为复杂的物理机械論而已。

这論点有一个困难，就是目前对物理科学的基础概念出現了混淆看法。与此对立的活力論也具有同样的困难。因为在活力論中机械論（以唯物論为基础的机械論）的事实被接受了，另外又加上了一种活力控制来解釋生物体的活动。我們可以明显地看到，各种似乎能应用到原子活动情况上去的物理理論，在目前的形式下彼此是不相符的。生物学援引机械論，从根源上說就是援引在表达一切自然現象的基础上能得到确証的和自相符合的物理学概念。但目前还沒有这类的概念体系。

科学正形成了一种既非純物理学，又非純生物学的新面貌。它变成了对机体的研究。生物学是对較大机体的研究，而物理学則是对較小机体的研究。在这科学的两部門中还具有另一种区别，即生物学的机体包括着較小的物理学机体作为其組成部分。但目前还沒有証据說明物理机体能分析成更原始的組成机体。这也許是能办得到的。但我們总会碰到一个問題，即是不是有一种不能进一步分析的原始机体呢。我們很难相信自然界可以无限制地分析下去。因此，一个科学理論如果拋棄唯物論就必須解答这些原始实有的性質是什么。在这种基础上答案只能有一个。我必須从事件出發，把事件当成自然事素的終極單位。事件与一切的存在都有关，尤其与其他事件有关。事件的混合是通过色、声、臭、几何性質等永恆客观的位态实現的。这些永恆客观是自然所要求的，但却不是从自然中产生。它們在某一事件之中形成組成成分时，将以限制另一事件的外观或位态出現。位态之間存在着相关

性，而且也有位态的模式。每一个事件都符合于两种模式：第一种是該事件将其他事件的位态攝入其自身統一体的模式，另一种是其他事件将該事件的位态分别攝入本身統一体中去的模式。因此，一个非唯物主义的自然哲学将把原始机体看成被攝入某一实在事件統一体的特殊模式的發生态。这种模式也包括該事件被攝入其他事件，因而使其他事件受到改变或局部决定的位态。因此，一个事件便有內在的实在和外在的实在，也就是存在于本身范圍之內的事件，或存在于其他事件范圍之內的事件。因此，一个机体的观念便包括机体交互作用的概念。一般科学中关于傳佈与連續的概念，相对地說来，只是在时間与空間中实际观察这类模式时所看到的細节性質。我們在这里所持的論点是这样：一个事件的关系就其本身来說是內在的，也就是說这些关系是构成事件本身的要素。

在前一講中我們也得出了一个看法，即实际事件是自为的达成态。或者說，实际事件是各种不同的实有由于在該模式中具有眞正結合性，因而被攝入一个价値之中，并且排斥其他实有的过程。这不仅仅是不同的东西在邏輯上的結合。果然如此，我們便可以把培根一句話稍微变动一下說："一切永恆客观要素都将彼此相同。"这种实在性意味着每一种內在的实質（也就是每一种永恆客观本身）都和以事件为其發生态的某一有限价値有关。但价値的重要性各有不同，因而每一个事件对于事件羣說来虽然都是必需的，但它所貢献的分量則由其本身內在的东西所决定。現在我們必須討論一下这种性質是什么。实际的观察說明这种性質可以毫无区别地称为保持、持續、重現等。这一性質就是价値在实在的轉变中恢复原始永恆客观要素所具有的自我同一。如果整个的事件重复前后相承的一系列組成部分所表現的某种形式，价値的某种形式（或形态）便在一个事件內产生重复現象。因此，不論你怎样

根据各組成部分在时間过程中的流变来分析事件，你总会看到同一个自为的事物。同时，事件在其本身的內在实在中，反映了体現在其整体內的同一模式价值从它本身的各部分获得的位态。它就像这样在一个持續的个别实有的外貌下体現了自己，并在本身之中包含着自己的生命史。同时，这种事件反映在其他事件中的外在实在，也具有同一持續的个性。只是在这种情形下，个性是它的位态在組成环境的外界事件之內的重現。

这种事件的全部时間延續具有一种持續的模式，构成了它的外表現时。在这种外表現时下，事件作为一个整体体現出来。这时它也体現为自身各时限性部分的一些位态的总和。在整个事件中体現出来的是同一模式，这一模式由許多不同的部分通过各該部分被攝入整个事件的結合性中的位态而表現出来。同一模式的早期生命史也是由它在这整体事件中的位态表現出来的。因此，在这种事件中，便具有一种对它本身的主要模式的先期生命史的記忆，这种先期生命史在它本身的先期环境中构成了一种价值要素。一个持續事物內部具体包容的生命史可以分析为两个抽象概念：一个是持續实有作为实际事物产生出来，而对其他事物發生影响，另一个是潛存的实現能力个体化的体現。

对事件一般流变的探討使我們分析了永恆的潛能，在这种潛能的本質中，存在着一种对任何永恆客观要素的展視。这种展視形成了产生出个别思想的基础，这些个别思想作为"思想位态"被攝入更精微、更复杂的持續模式的生命史中。在永恆活动的本質中，也必然和个别情形一样可以从理想的状态中展視到从永恆客观要素的眞实結合性中产生的一切价值。这种脫离一切实在的理想状态，是沒有任何內在价值的，但作为目的中的要素則有价值。个别事件对这种理想状态的位态的个体化包容所取的形式，就是个别具有內在价值的思維。这种价值的产生，是由于这时思維的理

想位态和事素过程中的实际位态具有一种眞正的結合性。因此，潛存的活动脫离了实在世界的实际事物，便不具有任何价値。

把这一系列思想綜合起来講，潛存活动如果脫离体現这一事实来观察，便具有三种展視。第一是永恆客观的展視。第二是永恆客观綜合时可能具有的价値的展視，最后是实际事物必然进入整体状态的展視，这种整体状态加上未来时就可以实現。但永恆活动脫离实际性，就失去了价値。因为实际性就是它的价値。从持續客体上产生的个別知覚，将根据模式支配其本身道路的方式而有深淺的不同。它可能只代表最微弱的漪瀾，把一般的潛能加以区分；也可能跑到另一極端，进入有意識的思維，这思維包括着把各种理想結合性状态中所具有的价値的抽象可能性提到自覚的判断面前来。这两極端之間的中間状态，則是环繞着个別知覚不自覚地展視某一現时的体現可能性而产生的；这一体現可能性从可包容的实际位态說来，代表着最近似于它本身的最近过去时的形态。物理定律代表着这个独特的决定原則中所产生的發展的协調。因此，动力学就被最小作用量原理支配了，其中的詳細性質必須經过观察才能得知。

物理学中所討論的原子性的物質实有，就是这些个別的持續实有只看它們彼此在决定对方的生命史过程的交互作用，而不看其他任何东西时的情形。这种实有一部分是繼承它們本身过去的位态而成的。另一部分則是环境中的其他事件的位态所形成的。物理学定律就是揭示这些实有之間如何交互作用的定律。对物理学說来，这些定律是武断的，因为这种科学已經抽象地脫离了实有本身的情况。我們已看到实有的本身情况可能受到环境的修正。因此，如果一种环境与这类物理定律能适用的环境具有很大的差別，而我們又認为同类定律在后一种环境中不必修正的話，那么我們的看法便是非常不妥的。对这些定律說来，物理实有可能在很

重要的方面受到修正。它們还可能發展成更基本的个体形态，幷具有更寬广的展視。这种展視可能达到一种达成态，提出多种价值，其选擇超出于物理定律之外，只能用目的来表达。除开这种較疏远的可能性以外，还有一个直接的推論：即个别实有的生命史，是更大、更深、更完整的模式的生命史中的一部分。个别实有的存在可能受較大模式的位态支配，幷經受較大模式本身所發生的修正。这种修正反映到个别实有中时即成为其本身存在的修正。这便是机体机械論。

根据这个理論，自然規律的演化和持續模式的演化是协同一致的。因为宇宙的現存一般狀况，部分地决定了一些实有的本質，而这些实有的机能样态正是表現为这些規律。总的原則是：在新的环境中，就有旧的实有演化成新的形式。

当我們把徹底的自然机体論像这样很快地加以概述之后，就可以理解演化論的主要要求是什么。19世紀末叶这一停滞时期所进行的主要工作，就是科学各部門都吸收这一原則作为主要的方法論。当时有許多宗敎界的思想家曾盲目地反对这种新理論。这也可以說是对急躁、膚淺思想的一种懲罰。其实徹底的进化哲学和唯物論是不相容的。原始的質料，或唯物論哲学用作出發点的質料，是不能进化的。这种質料本身就是最后的实体。从唯物論看来，进化这一名詞就等于是描述各部分物質之間的外在关系的变化。这样，可供进化的东西幷不存在了；因为一套外在关系和另一套外在关系之間是无分軒輊的。可能出現的只是无目的、不进化的变化。但現代理論的基本精神就是說明較簡單的前期机体状态进向复杂机体的进化过程。因此，这一理論便迫切地要求一种机体观念作为自然的基础。它也要求有一种潛在的活动（实体活动）表現在个別体現状态之中，幷在机体达成态中發生演化。机体是价值發生态的單位，是为本身而發生的永恒客观性状的真正組合。

因此，在分析自然本身的性質时，就会發現机体的發生态依存于一种选擇活动，这种选擇活动和目的很接近。尤其是持續的机体在这种情形下便是进化的产物。而且在这种持續机体以外便沒有能持續的东西。在唯物論看来，質料（如物質或电）是持續的。在机体論看来，唯一的持續性就是活动的結构，而这种結构是进化的。

因此，持續的事物便是时間过程的产物，而永恒的事物則是这过程存在所必需的要素。我們可以用下列方式給持續下一个确切的定义：假定事件A充滿了持續的結构模式。于是A便可以全部复分为在时間上前后相承的一系列事件。又假定B是A的一部分，并且是从复分A而成的一系列事件中隨便挑出来的一个。因此，持續模式便是A統一体所包容的完整模式中的一个位态模式。同时它也是A的任何一个时限片断（如B）所包容的完整模式之一。例如，分子是一分鐘內产生的事件所表現的一个模式，便同时也是这一分鐘之內任何一秒鐘上产生的事件所表現的一个模式。显然，这种模式的重要性可大可小。它可能只表現在这种情形下个体化的潛在活动的某些細小事实，但也可能表現某些非常紧密的关連。如果一个持續模式仅是从外在环境的直接位态中导引出来的，反映在不同部分的基点中，那么这种持續状态便只是一个不重要的外在事实。但如果一个持續模式完全是从該事件各个时限片断的直接位态上导引出来的，那么这种持續性便是一个重要的內在事实。它表現了某种性状上的統一，統一了潛在的个体化活动。因此便有一个持續的客体，这种客体对它本身和自然的其余部分都具有某种統一性。我們不妨称这类的持續性为自然持續性，所以自然持續性便是把一連串事件組成的历程中傳遞下来的某种性状的同一性不断加以承繼的过程。这种性状屬于整个过程，而且也屬于过程中的每一个事件。这便正好是質料的性質。

如果某質料存在过 10 分鐘，那末它在这10分鐘之中的每一分鐘都存在过，而且在每分鐘的每一秒鐘上也都存在过。如果你把質料看成基本的，那末，持續性便是自然秩序基础上的一个武断的事实，但如果你把机体看成基本的，那么这性質便是进化的結果。

初看起来，一个自然客体既然具有承繼其本身性状的过程，似乎就可以独立于环境之外了。但这种結論是沒有根据的。假定 B 和 C 是这种客体的生活史中的两个連續的时段，而且 C 承接着 B。那么 C 的持續模式便是从 B 那里繼承过来的，同时也是从其他类似时段中繼承过来的。它通过 B 而傳遞到 C。但傳遞給 C 的是从 B 事件中导伸出来的完整位态模式。这种完整模式包括着环境对 B 以及該客体生命史中其他早期部分的影响。因此早期生命史中的全部位态，便作为在整个生命史的各个时期中始終持續的部分模式而被承繼下来。因此，有利的环境对于自然客体的延續是極其重要的。

据我們所知，自然具有極大的持續性。其中有一般物質的持續性。地質学家所知道的最古老岩石中的分子，可能已經毫无变化地存在 10 亿年了。它們非但是本身沒有变，而且相互之間的位置也沒有变。在这样一段漫長的岁月中，以黃色的鈉光的瀕率振动的分子脉动数总共是 $16.3\times10^{22}=163,000\times(10^{6})^{3}$ 左右。直到不久以前原子看来还是不可分裂的。現在我們知道的比較多，但不可分裂的原子又被似乎不可分裂的电子和質子接替了。

还有一个必須解釋的大問題，实际上不可分裂的客体何以彼此会这样相似？所有的电子彼此都是極其相似的。我們也不能超出証据的范圍說它們是完全相同的，但我們的观察并不能發現任何差別。在这种意义下，一切的氫核便都是相似的。我們也看到了大量这种类似的客体，簡直可以說俯拾皆是。看来一定程度的相似是持續的有利条件。根据常識也可以得出这个結論。机体如果

要存在下去，就必协調。

因此，进化机构的关鍵在于，必須有良好的进化环境，加上稳定性大的特种持續机体的进化。任何自然客体如果由于自身的影响破坏了自己的环境，就是自取灭亡。

如果要造成一种有利的环境以适应个別机体的發展，最簡單的方式是：使每个机体对环境的影响都有利于同一形态的其他机体的持續。同时，假如机体有利于同一形态的其他机体的發展，那么你就取得了一种进化机构，适于产生上述状态中的具有高度持續力的大量同类实有。因为环境自然地配合种的發展，而种也配合环境發展。

第一个值得提出的問題是：有沒有直接的証据，証明有这种持續机体發展机构的存在。在观察自然时，我們必須記住，它不單是有以永恒客观要素的位态为組成部分的基本机体，而且还有由机体組成的机体。現在，为了作簡單解釋，我們先不提任何証据就假定电子和氫核是这种基本机体。那么原子和分子便是較高形态的机体。它們也代表着一种紧密确定的有机統一体。但当我們观察較大的物質集合体时，有机統一体便退到后面去了。看来是模糊的和初步的。它确乎存在，但模式是模糊而不肯定的。它仅是一些效应的集合。当我們观察到生物时，模式的肯定性又恢复了，机体的性質便又突現出来。因此，无机物的典型定律主要是从混合的集合体上得出的平均統計数。这些远不能解釋事物的根本性質，反而模糊了个別机体的个体性質。如果我們要解釋有关机体的事实，我們就必須研究个別分子、电子或生物体。在前二者与后者之間情况比較混乱。現在研究个別分子的困难是对它的生命史知道得太少了。我們无法把一个分子作連續不断的观察。一般說来，我們所研究的只是分子的大集合体。至于个別分子，則只是有时由偉大的实驗家克服了極大困难偶然瞥見了一眼。这样也

只是看到了瞬时效应的一种形态。因此，个别分子或电子發生机能的过程大部分是无法观察到的。

但在生物体方面，我們就能追溯每一个体的生命史。我們在这方面剛好找到所需要的那种机构。首先，这兒有同一物种的个体繁殖物种的現象。同时对于各种类或果实中的种子的持續也周到地提供了有利的条件。

然而，显然我把进化的机构解釋得太簡單了。我們發現生物还有共存物种，彼此互相提供有利的条件。因此，正好像同一种中的个体互相有利于对方一样，共存状态的种也是互相有利于对方。在氫核和电子上，我們也發現有初步的共存状态。这种成对共存是十分單純的，同时其他对抗种类又不發生竞爭，这就說明了我們在氫核和电子間所看到的巨大持續性。

因此，自然的發展机构中便包含着两个方面，第一是机体所适应的一定环境。19世紀的科学唯物論就是着重这方面。从这种观点看来，生活資料的量是有一定的，因此便只有極有限的机体能利用它。环境的固定性支配了一切。因此，科学的結論便是生存竞爭和自然选擇。达尔文本人的著作在严守直接証据和保存每一个可能的假說方面，在任何时代都可以成为楷模。但在他的門徒中这种美德便不太显著，至于拥护他这种学說的人物就更差了。欧洲的社会学家和政論家的思想都沾染了一种習慣，常把注意力都集中在利益的冲突这一方面。有一种流行的看法，認为在决定商业利益和国家利益的行为时，如果把倫理观念完全抛开不談，便是一种極坚定的現实主义作風。

进化机构的另一面是創生，这是被人忽略的一面。机体可以創生它自己的环境。在这一点上个别的机体是无能为力的。如果要产生足够的力量，便必須有机体合作的社羣。环境在这种合作下，将产生与支付力量的大小相适应的可变性。这种可变性就将

改变整个进化的道德面貌。

在不久以前和現在，都流行着一种混乱的看法。科学技术的进步使人类环境的可变性日益加强。可是人們却用一种只在固定环境論中才能找到根据的思想習慣来解釋这种可变性。

宇宙之謎不是那样簡單的。有一种恒定的位态，其中某种达成态永无止境地为着自身的緣故而复現。此外也有变为其他事物的轉变位态，其他事物也可能价值較高，也可能价值較低。同时还有斗爭和协調的位态。但浪漫主义式的殘忍和浪漫主义式的自我否定都和实际的政治距离很远。

第七章 相 对 論

在本系統講演的前几講中，我們討論了造成科学运动的先行条件，并将思想的进展从 17 世紀一直叙述到 19 世紀。到 19 世紀时，思想史如果按科学来分类，便分成了三个部分。第一部分是浪漫主义思潮和科学的接触，第二部分是該世紀早期科学技术与物理学的發展，最后一部分是进化論加上生物科学的一般进展。

在整整这三个世紀中，主要的情形是：唯物主义給科学概念提供了一个完备的基础。这方面实际上沒有人發生怀疑。如果需要波动的概念，便提出以太作为波动的質料。为了說明这种說法所采取的全部假定，我概括地提出了另一种說法，即自然机体論。上一講中已指出生物学的进展、进化論的出現、能的理論和分子的理論等，都迅速地破坏了傳統唯物論作为完备基础的地位。但直到这个世紀末，还沒有人作出过这种結論。唯物論一直居最高的統治地位。

現在这一世紀的情况是：关于質料、空間、时間、能等概念都产生了許多复杂的說法，旧傳統假定的稳定性已經一去不复返了。很显然，它們不会保持牛頓遺留下来的那种形式，甚至也不会保持麦克斯韋遺留下来的那种形式。我們必須加以重新組織。現代思想的新形势的出現是由于科学理論超越了常識。18 世紀所繼承下来的是有組織的常識的胜利。这时已經拋棄了中世紀的幻想和笛卡儿的微粒旋渦說。其結果是充分地發展了宗教革命时期的历史革命中所产生的反理性潮流。这种看法的基础就是一般人可以用自己的眼睛或低倍显微鏡所能看到的东西。它把需要測量的明显事物加以測量，并把需要总結的明显事物加以总結。比方說，

它曾总結了一般关于重量与体积的概念。18世紀初期就出現一种平靜的信心，認为荒謬的說法畢竟被戳破了。但今天我們却走到了思想的另一極端。表面上荒謬的东西明天是不是会被証明成为眞理，只有天曉得。我們实际上是大同小異地重复着19世紀早期某些情況，只是想像力的水平更高而已。

我們的想像力水平其所以会更高，并不是因为我們具有更精微的思維能力，而是因为我們有了更好的仪器。在过去40年中，科学界發生的最重要事件就是仪器設計的进步。这一进步有一部分是由少数天才人物如迈克尔逊和德国的光学家等創造出来的。同时这也是由于制造业、尤其是冶金业工艺过程的进步而产生的。現在設計者可以掌握各种物理性能不同的材料。所以他便有把握取得自己所希望的材料，并可以在極小的公差范圍內制成自己所要求的型式。这使思想达到了一个新阶段。一种新仪器就像一次外国旅行一样，显示出事物的新奇組合。这种益处不仅是新添了一些东西，而是引起了一种轉变。实驗方面的發明創造的进展，也可能是由于国家有更多的人材流向科学研究的結果。不管原因是什么，近30年来精微而富于天才的实驗大量地湧現出来了。其結果是在那些和人类日常經驗相去很远的自然領域中累积了大量的資料。

有两个著名的实驗，一个是伽利略在这科学运动开始的时候做的，另一个是迈克尔逊利用干涉仪在1881年完成的。后者在1887和1905年又曾重复过。这两个实驗都說明了我的論断。伽利略从比薩斜塔上将重物墜下，証明了重量不同的东西只要是同时放下就会同时落地。从試驗的技术和仪器的精密度来看，这个試驗在以往的5,000年中随时都可以做。这儿所牵涉的概念只是重量和落下的速度。这在日常生活中都是非常熟悉的。克里特島的敏諾斯王族从海岸边高高的城牆上把小圓石头向海里扔的时

候，就可能熟習了这一整套概念。科学是从日常經驗出發的，这一点特别值得注意。正是由于这样，它才很容易地和那次历史性革命的反理性主义基础結合起来。它不追究終極的意义，而只限于观察支配表面事物互相承接时的关联。

至于迈克尔逊的試驗，就不可能在更早的时期里做出来了。它需要技术上的一般进步和迈克尔逊在物理实驗方面的天才。它要决定的是地球在以太中的运动；同时它也假定光綫是由一种波組成的，这种波的振动可以在以太中以固定的速度向任何方向傳播。当然，地球是在以太中运动的，而迈克尔逊的仪器则随着地球运动。在仪器的中心有一道光被分开了。其中的一半沿着仪器走一段距离之后，再由仪器上的鏡子反射回中心。另一半与前一半成直角地横过仪器走同样一段距离之后，也被反射回中心。像这样重新組合起来的光綫被反射到仪器中的幕上。如果事先作了安排的話便可以看到干涉带，也就是許多黑綫。这是由于两个半道光綫射到幕的某一部分时，路程的長度差發生了微小的差别，因而使一道光的波峰填充了另一道光的波谷。这种路程上的差别将受到地球运动的影响。因为最后决定的标准是以太中的路程。因此，仪器旣是随着地球运动，一半光綫的路程将会由于地球运动的影响不同于另一半光綫，而受到干扰。讀者不妨設想自己在火車車廂里先沿着車身走一段，再横过車身走一段。然后請你在鉄軌上把你的路程記下来，鉄軌在这个比喻中就相当于以太。但地球对于光綫說来，运动是很迟緩的。所以在这个比喻中你必須設想火車几乎是停下了，而你自己則在很快地运动。

在实驗中，地球运动的效应应当会影响到干涉带在光屏上的位置。如果你把仪器轉动一个直角，那么地球对两个半道光綫的效应就将互换过来，干涉带的位置也会移动。我們可以計算出由于地球繞着太阳运动而产生的微小移动。此外，太阳通过以太的

运动所产生的效应也必須加上去。仪器的精密性可以加以測驗，我們証明这种移动的效果可以通过仪器观察出来。然而事实上却什么也观察不到。当你把仪器轉过来时，并不产生任何移动。

从这里便可以得出結論道：要么地球在以太中便是永远靜止的，要不然这个实驗所根据的基本原理便有什么地方發生毛病了。在这个实驗中，我們跟敏諾斯王的孩子們的遊戏和他們的思想显然距离很远。以太、以太波、干涉、地球通过以太的运动等观念，以及迈克尔逊的干涉仪等，和日常生活中的經驗都距离很远。这些虽然都比較疏远，但比起一般接受的关于这个实驗无結果的解釋还是要簡單而明了得多。

这个解釋的理由是一般科学中所运用的关于时間与空間的概念都太簡單了，必須加以修改。这个結論是对常識的直接挑战，因为早期的科学只是把一般人的普通概念加以精化而已。像这样激烈地重新組合概念，除非是能得到許多其他观察的支持，否則是不会被人接受的。詳情在这兒无法細談。某种形式的相对論似乎可以用最簡單的方式对許多事实进行解釋。沒有这种理論，每一个事实便都需要一个特殊的解釋。因此，这一理論便不單純地依靠在产生出它本身的那些实驗上。

相对論这种解釋的中心意义是这样：本实驗中所用的迈克尔逊干涉仪这类的仪器，必須会記录出一种結果，說明光速相对于它本身来說具有同一固定的值。我的意思是說彗星上和地球上的干涉仪都会記录出一种結果，說明光速相对于其本身来說具有同一个值。这是显然說不通的，因为光通过以太运动时有一定的速度。因此，任何两个物体(如地球与彗星)通过以太运动时速度如不相等，那么就必然会使人預計它們相对于光說来具有不同的速度。比方說；如果有两輛汽車在路上行駛，一輛时速10英哩，另一輛时速20英哩。同时另外还有一輛汽車以每小时50英哩的速度从这

两輛車旁駛过，那么最后这一輛最快的汽車将以每小时40英哩的速度駛过其中的一輛，并以每小时 30 英哩的速度駛过另一輛。这情形在光說来便是这样；假如我們用一道光代替那一輛最快的車，那么它沿着路上傳佈的速度和它相对于被它本身超过的两輛車中任何一輛的速度都剛好相等。光速是非常大的，每秒鐘大約有 30 万公里左右。我們对空間与时間必須具有某些概念，使得这种速度剛好具有这种特性。从这里可以看出，我們关于相对速度的一切概念都必須改变。但这些概念是我們关于时間与空間的習慣概念的直接产物。所以我們就回到原先的論点上来了，就是說，我們通常对于时間与空間的說法中有某种东西被忽視了。

現在我們習慣的基本假定是对空間賦与一种独特的意义、对时間也賦与一种独特的意义。因此，不論我們对地球上的仪器的空間关系賦与什么意义，对彗星上和在以太中靜止的仪器也必須賦与同样的意义。在相对論中这一点被否定了。單就空間說来，如果你想一想相对运动的明显事实，便不难同意这一說法。但即使在这一点上，意义的变化也比常識所能同意的要深刻。不过，同样的要求对时間也提出来了。因此計算事件的相对次序和事件之間的时間間隔时，将会随着地球上、彗星上和以太中靜止的仪器有所不同。这一說法就使我們輕信的头脑更加感到受不住了。关于这一問題我們无需深究，只要提出一个結論就够了。这就是說，由于地球和彗星的条件不同，时間和空間对两者都具有不同的意义。因此，速度对两个星体便具有不同的意义。总起来說，現代科学的假定是这样，任何东西相对于任何一种时間与空間的意义說来，如果具有光速，那么相对于任何另一种时間与空間便有具有同样的速度。

这对于古典科学唯物論是一个严重的打击。古典科学唯物論預先假定有一个肯定的現在瞬时，所有的物質在現在瞬时中都同

样是实在的。在現代理論中則沒有这种独特的現在瞬时。你在整个的自然界中都可以为同时瞬間这一概念找到意义。但对各种不同的时間概念說来就将具有不同的意义。

有一种人趋向于对这种新理論賦与一种極端主观主义的解釋，也就是說时間与空間的相对性被說成似乎可以由观察者自行选擇。其实如果加入观察者这一成分解釋起来更方便，那样做便是完全对的。但我們所需要的是观察者的身体，而不是他的心灵。而且他的身体的用途，也只是作为一个極常見的仪器而已。总的說来，我們最好是把注意力集中到迈克尔遜的干涉仪上，而不牵涉迈克尔遜的身体和心灵。問題是干涉仪的幕上何以有黑带，当仪器轉动时干涉带何以不輕微地移动。新出現的相对論将时間与空間空前緊密地結合起来了。它假定时間与空間在具体事物上的分割可以通过許多不同的抽象样态来达成，同时也可以得出不同的意义。但每一种抽象样态都是把注意力导向自然界中的某种东西，因此便是把它分离出来以供思考。和这一实驗有关的事实是，干涉仪和許多在自然实有中可以成立的时一空体系中只与其中的一种有关。

現在我們所要求于哲学的是对于时間与空間在自然中的地位問題給我們提供一个解釋，以便有可能保存各种不同的意义。本系統演講不能詳談細节問題。但我們还是不难找出时間与空間区別的根源。我事先假定的是自然的机体論，在前面我已經把这种理論概述为徹底客观主义的基础。

一个事件就是将位态模式攝入統一体的过程。一个事件在本身之外的有效性在于它的位态参与形成其他事件的包容統一体。如果被反映的模式只是将一个事件作为一个整体而附属于它，那么除开几何形状的系統位态以外，这种有效性便是微不足道的。如果模式在事件的相繼各部分中持續下来，并在全体中显示出自己，

以致使事件成了它的生命史，那么，由于这持續的模式，事件就获得了外在的有效性。原因是它本身的有效性被相繼各部分的类似位态加强了。这事件形成了一个模式化的价値，并且有本身各部分所傳承的持續。正由于傳承的持續性，該事件对环境的修正才具有意义。

正是由于这种模式的持續性，时間才和空間分离了。这模式在空間中說来是現在的，这种时間上的决定便构成了它对各部分事件的关系。因为它在本身生命过程的这些空間部分的时間連續上被重复地产生出来。我的意思是說：时間次序的这种特殊作用容許模式在其本身历史的每一时段中重复产生出来。也可以說，每一个持續的客体在自然中發現并要求自然給予一个原則，将空間与时間分开。除开持續模式这一事实以外，这一原則也还是存在，但却只是潛在的，而且是无足輕重的。所以时間相对于空間的意义和空間相对于时間的意义，由于持續机体的發展而發展起来了。持續的客体表示空間在組成事件的模式上和时間發生了分化。反过来說，空間在組成事件的模式上和时間發生分化，就表示事件对持續客体的共体容忍性。共体沒有客体可以存在，但持續客体如果沒有对它們具有特殊容忍性的共体就不可能存在。

这一点决不可誤解。持續性的意思就是：一个模式如果表現在一个事件的包容体中，便同时表現在該事件按一定法則分开的各部分的包容体中。整个事件的任何一部分却并不象整体一样，产生出同样的模式来。我們不妨看看人体在一分鐘的生命过程所表現的整个身体模式。例如：某一个大姆指在这一分鐘中必然是整个身体事件的一部分。但这一部分的模式是大姆指的模式而不是整个身体的模式。因此，持續便要求有一定的法則来取得各部分。在上述的例子中，我們馬上可以看出这法則是什么。在这一分鐘的任何一部分里（如一秒或 1/10 秒），我們都必須从整个身体的生命

史上着眼。換句話說，持續性的意义包含着时一空連續区中一段时間的意义。

在这里就产生了一个問題：是不是所有的持續客体从时間上分化出空間来时都具有同一原則？或者說，同一客体在本身生命史的不同阶段中，分化时一空关系的原則是不是完全一样呢？直到几年以前，人們都毫不犹疑地假定，可能找到的只有一个这样的原則。因此，从时間相对于某一个客体的延續性来看，就将和相对于另一客体的延續性具有同一意义。同时，空間关系也就必然具有一个独特的意义。但看来客体被观察到的有效性只能以这样的方式来解釋，即假定作相对运动的客体在其持續性上所运用的时間与空間的的意义是随客体而異的。每一个持續客体都被認为是停留在本身应有的空間中，它运动时所通过的任何空間都不是其特殊持續性所固有的空間。如果两个客体彼此相对地都处在静止状态，那么它們在表示其持續性时便运用着同一的时間与空間的意义。但如果彼此作相对运动，那么时間与空間就各不相同了。因此，当我們看到一个客体在其生命史的某一个阶段是在相对于其生命史的另一个阶段作运动时，这个客体在这两个不同的阶段中便运用了不同的空間意义，而时間的意义也相应地有所不同。

在机体論的自然哲学中，主張独特时間区分的旧假說和主張多种时間区分的新假說之間并沒有什么区别，这仅是从观察中取得証据的問題①。

在前面的一講中，說到一个事件有和它同时發生的其他事件。在这兒發生了一个有趣的問題：在新的假說下，是不是可以不修改对一个肯定的时一空体系的看法而作这种說法呢？如果說，在某种时間体系下两个事件是同时發生的，那么这是可以办得到

① 参看拙著："自然知识原理"，第52:2节——原註。

的。至于在另一种时間体系下，这两个同时發生的事件虽然可能部分重复，但却不会是同时的。假如在每一个时間体系下，某事件經常处在其他事件的前面，那么它就可以无条件地处在另一事件的前面。假如我們从某一旣定的事件 A 出發，一般說来，其他事件就分成两类；一类是无条件地与 A 同时，另一类是在 A 之前或在 A 之后。但此外还有一类就是把以上两类連接起来的事件。在这兒便發生了一个临界状态。大家还記得我們有一个临界速度必須加以說明，即光在眞空中的理論速度①。同时大家也記得，运用不同的时一空体系就意味着客体的相对运动。当我們分析了某一套事件对任何旣定事件 A 的临界关系时，便找到了我們所要求的临界速度的解釋。現在我把細节問題都撇开了。显然，确切的叙述要加入点、綫和瞬时才能办到。同时，几何的来源也必須加以討論；如長度的衡量、直綫的直，平面的平，以及垂直性等都是。对于这方面的探討，我曾在关于广延的抽象概念的書中提到过。但这題目太專門化，这兒无法討論。

假如距离的几何关系沒有一个确定的意义，那么引力定律就必須另作叙述了。因为表达这一定律的公式是两微粒之間的引力等于其質量的乘积乘以其距离的平方的倒数。这种說法，事实上假定引力被考察的那一瞬間具有确定的意义，其距离也具有确定的意义。但距离仅是一个純粹的空間概念，在新理論中将根据所采取的时一空体系的不同而有許許多多的不同意义。假如两个微粒相对地处在静止状态，那么我們就可以滿足于两者共有的时一空体系。但两者相对地不处于静止状态时，这說法就沒有提出应采取什么步驟。因此我們必須重新制定这一定律，使它不預先假定任何特殊的时一空体系。爱因斯坦做到了这一点。当然，这样做

① 不是光在重力場或分子与电子等所組成的介質中的速度——原註。

的結果是更加复杂的。他把純数学中的某种方法介紹到数理物理中来，使公式不必依靠任何特殊度量体系。这一新公式提出了許多牛頓公式中所沒有的細微效应。但在大的效应上牛頓定律和爱因斯坦定律是相吻合的。爱因斯坦定律所增加的效应可以解釋水星軌道的不規則情形，在牛頓定律中却是不可解釋的。这一点有力地肯定了新理論。奇怪的是，根据多种时一空体系的新理論，能包含牛頓定律而又能解釋水星运动特征的公式并不止一个。选擇的方法只能等各公式發生差異的那些效应得出了实驗的証据才能决定。自然界的情形可能完全不管数学家的审美选擇的任何要求。

还要附带說明一点，爱因斯坦很可能抛棄我剛才向大家解釋的多种时一空体系。他可以用时一空歪曲改变了量度性質不变的理論来解釋他的公式以及每一个历程都有固有的时間的說法等等。但他現有的叙述方式在数学上說来更簡潔，这种方式只容許一种引力定律，排斥了其他定律。不过我个人还是認为这无法和我們經驗中关于同时性和空間排列的事实相調和。并且还有其他性質更抽象的困难。

关于事件間的关系，我們現在所得出的理論首先是根据一种原理，認为事件的关連性在一个事件本身說来完全是內在关系。至于对其他关系对象，則不尽如此。比方說，像这样牵涉的永恒客体便只和事件具有外在連关。这种內在的关連性就說明了何以一个事件只能在它本身所在的地方，并且出現它本身所呈現的情况。換句話說，它只能处于一套固定的关系中。因为每一种关系都参与到事件的本質里，所以离开这种关系，事件甚至就不能成为其本身了。內在关系这个概念的意义正是如此。一般人通常甚至普遍地認为时一空关系是外在的。这里所否定的正是这种說法。

內在关連的概念需要把一个事件分成两个因素，一个是个体化的潛存实体活动，另一个是被个体化活动所統一的位态的綜

合。这种綜合也就是进入該事件本質中的关联性的綜合。换句話說，內在关系的概念需要将实体看成是将关系綜合到自身的發生态性質中去的活动。事件所以能成为事件，就是因为它把多种关系綜合到本身之中去了。这种相互关系的一般格架是一种抽象概念，它假定每一个事件都是一个独立的实有(实际上并不如此)，然后再問这种构成关系还有哪些剩余部分在关系的方式下存留下来了。像这样全面地表現出来的关系格架，变成了一个事件綜合体的格架，其中具有各种不同的关系；有些是整体与部分的关系，有些是各部分在一个整体中連合起来的关系。縱使在这兒，內在关系也还是迫使我們非注意不可，因为很显然，部分是組成全体的因素。同时，一个事件如果在所有的事件綜合体中失去了地位，而成为孤立事件，那么它便被本身的性質所排斥而不能成为事件了。因此，整体显然对于各部分具有組成作用。而关系的內在性也誠然是通过这个全面的抽象外在关系格架表現出来的。

但当我們把有广延和可分割的实际宇宙作这种表現时，便把时間与空間的区别抛开了。实际上也把体現的过程抛开了。这过程就是各种事件借以体現其自身的綜合活动的調整。所以这种調整便是潛存活动实体的調整，这些实体由于这样調整而表現出个体化，或斯宾諾莎的唯一实体的样态。同时，时間过程也是由这种調整引起的。

因此，从某种意义上說，时間在綜合体現过程中的調整性質上，超越了自然的时一空連續区范圍①。在这种意义下，时間过程并不一定由一条單綫式的連續过程組成的。因此，为了滿足現代科学假說的要求，我們就提出一个形而上学的假說，認为时間不是这样組成的。我們根据直接观察，假定体現的时間过程可以分析成一羣綫状的过程。每一个綫状过程都是一个时一空体系。为了

① 参看拙著："关于自然的概念"第3章——原註。

支持这种确定綫状过程的假設，我們将援引下列事实：(1)我們体外有广延的宇宙通过感官直接呈現在我們面前，并与我們同时存在，(2)对于感性認識領域以外現在直接發生什么現象的問題具有理性上的理解，(3)發生态客体的持續性中包含的內容的分析。客体的这种持續性中存在着現在所体現的模式的展示。这种展示是事件固有模式的展示，也是使永恒客体获得位态的自然界时段的展示，同时也可以說是永恒客体使事件获得位态。模式进入一个事件的本質后，便为这个事件而在整个时間延續中空間化。这事件就是整个延續中的一部分，也就是本身固有位态所展示的一切中的一部分。反过来說，延續便是与事件同时存在(在上述意义下的同时)的整个自然界。因此，事件体現其本身时展示出一个模式，这个模式需要一个由意义肯定的同时性所决定的确定延續。这种同时性的每一种意义都把这样表現出的模式和一个确定的时一空系統連系起来。时一空体系的实际性是由模式的体現构成的。但它被包含在事件的总格架中，构成它对体現的时間过程的容忍性。

应当注意的是模式所需要的延續牽涉到一定長度的时間，而不仅是一个瞬时。这样一个瞬时是更加抽象的，原因是它只表示具体事件之間某种連接关系。这样一来，延續便空間化了。所謂“空間化”的意义就是說，延續是被实現的模式构成事件性質的場所。延續作为其本身所包含的某一事件实現时所体現的模式的場所，便是一个时期，或滞留期。而持續則是模式在一系列事件中的重現。因此，持續需要一系列的各自表現着一个模式的延續。由于这个緣故，“时間”就从“广延”和“可分性”上分离出来了，这种“可分性”是从广延的时一空性上产生的。因此我們不能把时間看成广延性的另一形式。时間仅是时期性延續的連續。但因此而互相承接的实有則是延續。延續就是模式在某一特定的事件中体現时

所需要的东西。因此，可分性和广延性便包含在某一特定的延續中。时期性的延續不是通过其相继的各可分部分实現的，而是随着各部分产生的。人們說，芝諾要是在世，可能会对康德的"純粹理性批判"一書中某两段文字联系起来看时的眞实性提出反对。但在这种方式之下，这一反对便会由于抛棄前一段而解决了。这里所指的两段都在"直观之公理"一节中。第一段引自"延扩(广延)的量"那一小节，第二段引自"强弱的量"那一小节。后一小节中把有关广延和强弱的量的一般討論总結起来了。第一段的原文是这样：

"在其部分之表象使全体有表象可能因而部分之表象必然先于全体之时，我名量为延扩的。蓋我欲表現一直綫，若不在思維中引長之，即由一点逐次产生其一切部分，則无論其如何短小，我亦不能表現之。仅有此种方法，始能得此直观。关于一切时間，不問其如何微小，其事亦正相同。蓋在此等时間中，我仅思維自一刹那至别一刹那之繼續的进展，由之經由其一切之时間部分及其所增加者，始产生一定之时間量。"①

第二段是这样：

"其中无一部分能为最小者，即无一部分为單純者，此一种之量之性質，名为量之連續性。空間时間皆为連續的量，蓋因空間时間除其視为包圍于限界(点或刹那)內者以外，不能得其部分，因而仅以此种情形得之即所得之部分，其自身仍为一空間一时間。故空間唯由无数空間所成，时間由无数时間所成。点与刹那，仅为限界，即純为限制空間与时間者之位置而已。但位置常豫想有其所限制或其所欲限制之直观；純由位置視之，为能先于空間时間授与吾人之成分，則絕无空間时間能构成者也①。"

---

① 以上两段引文見藍公武譯本第156頁及157頁——譯註。

如果"时間与空間"是广延的連續区，我就完全同意第二段引文。但这說法和康德的前导者不相容。因为芝諾将提出反对說，这里面牵涉到一个无止境的循环論証。每一部分时間都包含着本身更小的部分，像这样一直推論下去是沒有止境的。这一系列的过程最后就会追溯到无。因为开始的瞬間是沒有延續的，只标誌着与更早的时間的連接。因此，以上两段引文如果全都接受的話，时間就不可能成立了。我个人是接受后一段而拋棄前一段。体現就是时間在广延范圍內的实現。广延是事件以其潛能形态而存在的綜合体。在体現过程中，潛能就变了現实。但潛在模式需要延續，而延續則由于模式的体現必然表現为一个整个的时期。因此，时間便是可分和連續的要素本身的連續过程。延續变成时間性的延續时，就引起某种持續客体的体現。时間化就是体現。时間化并不是另一連續过程。这是一个原子式的連續过程。因此，虽然时間化的东西是可分的，时間本身則是原子式的，也就是成为一个一个时期的。这种理論是从事件的理論和持續客体的本質中推論出来的。在下一章中我們将討論它和科学界中最近出現的量子論的关系。

值得注意的是，时間的时期性这一理論并不依靠近代相对論，如果相对論被拋棄它也照样能成立，甚至还更簡潔。它所依靠的是事件作为最具体的有限实有时的內在性質的分析。

总結以上的說法，首先应当注意的是，它所根据的第二段康德的引文，并不依靠康德的任何特別理論。这一段引文是符合于柏拉圖而反对亞理士多德的①。其次，这一說法假定芝諾对自己的說法是理解的。他应当反对的是关于时間本身的流行見解，而不

① 参看T·L·希斯著，劍桥版，"希臘人中的欧几里德"一書关于"点"的注解——原註。

反对运动，后者牽涉的是时間与空間之間的关系。因为一切实現的东西都有延續。根据康德的前一說法，任何延續在其本身的部分沒有成为現实以前，它就不能实現。但同一說法也能应用这一部分，并且可以一直像这样推論下去。这无限的过程也同样归于无，甚至符合亚理士多德的看法——沒有第一瞬間存在。这样說来，时間就变成一个非理性的概念了。第三，在时期說中，如果把时間化看成整个机体的体現，芝諾的难題也就可以迎刃而解了。这种机体是将整个时一空連續区的时一空关系（不論在本身之內还是本身之外）一起包括在本質之中的事件。

第八章 量 子 論

相对論的理論引起了人們極大重視，这是理所当然的。它虽十分重要，但却不是近来吸引物理学界兴趣的主要論題。这个地位无疑地被量子論占据了。这个理論中有趣的地方在于，根据这种說法，某些可以漸增漸減的效应实际上都是以某种明确的跳跃方式增減的。这好像是說，你能每小时走三英里或四英里，但却不能走三英里半。

上述的效应牵涉到分子受到碰撞时所激發的發光現象。光是由电磁場中的振动所产生的波組成的，当一个完整的波經过某一点的时候，那一点上的一切东西便又恢复原状，准备接受随之而来的第二个波。大家不妨設想一下海洋里的波，把一个接着一个的波峯数一数。在一秒鐘之內通过某一点的波数就是这一波动体系的頻率。具有一定頻率的光波体系就相当于光譜中的一定顏色。当一个分子受到激發时，便以几种固定的頻率振动。換句話說，分子振动有一套固定的方式，而每一个方式都有一个固定的頻率，它能在电磁場中激起与它本身頻率相同的波。这种波带走振动的能，所以当这种波形成之后，分子也就失去了激發的能，随着波就停止了。因此，分子可以輻射出一定顏色的光，也就是可以輻射出一定頻率的光。

大家也許会認为，每一种振动的方式都可以激發到任何强度；因之，这种頻率的光便可以带走任何量的能。但实际上却不然。似乎有一种最小量的能是不能复分的。这情形就好像是一个美国人用国币付款时，无法把分币分成更小的單位来支付他所得到的最小分量的貨物一样。分币就相当于光能的最小量，取得的貨物就

相当于激發原因的能。这种激發原因要么就强到能得到一分錢能的發射，要么就根本得不到任何能的發射。在任何情况下，分子都只能發射整分币数的能。另外还有一个特征可以用一个英国人来解釋。这人如用英国貨币来付款，其最小的單位是法寻。法寻的价值和分币是不同的，大約只及半分左右。在分子中，不同的振动方式具有不同的频率。我們不妨把每一种方式都比作一个国家；一个比作美国，一个比作英国。那么有一个方式便只能以整分币数的量輻射出能，因而一分錢的能便是它所能付出的最小量。至于另一种方式，則只能以整法寻数輻射出能，因而一法寻的能便是它所能付出的最小量。此外，我們也可以找出一个法則来計算某一方式中一分錢的能和另一方式中一法寻的能的相对价值是多少。这一法則簡單得連三岁小孩子都能明白。因为每一个最小錢币的能的价值和該方式中的频率是严格地成比例的。根据这一法則来比較法寻与分币，美国频率将等于英国频率的二倍。換句話說，一个美国人在一秒鐘之內所做的工作等于英国人的二倍。至于这情形和外間傳說的两国人的性格是不是相同，就要讓大家来評价了。最后我还要提出一点，太阳光譜的两端都被認为有一定作用，有时人們需要紅光，有时則需要紫光。

我想量子論关于分子的叙述是不难理解的，迷乱的情形是由于把这个理論硬套到科学上关于原子与分子內部情形的一般描述中而产生的。

唯物論的基础是，自然界的事物应当用物質的空間运动来解釋。根据这一原則，光波便要用物質性的以太的空間运动来解釋，而分子的內部情况則必須以分立的物質所組成的部分的空間运动来解釋。关于光波方面，物質性的以太退到后面一个不稳定的地位上去了。現在談到它的人已不多了。但把这一原理应用到原子上則沒有人怀疑过。例如，一个中性的氫原子被認为至少是由两

团物質組成的，一团是包含着正电的物質的核，另一团是构成負电的單个电子。有跡象表明核的結构是复杂的，并說明可以重新分为更小的物質团，有些成为正电物質团，有些則成为电子物質团。这个假設的意思是說，原子中不論發生什么振动，都应归結到可以从其余物質上分离出来的一小片物質的振动式的空間运动。根据这种假說，量子論的困难就在于：我們必須把原子描繪成具有有限数目的凹槽作为振动發生的唯一軌道。然而古典科学的描述却沒有这种凹槽。量子論所要求的是路綫有限的电車，而科学的描述却只能提供在原野里奔馳的馬。其結果是物理学上的原子理論很像哥白尼以前的天文学上的本輪說。

根据自然机体論說来，便有两种完全不同的振动。一种是振动式的空間运动，一种是振动式的机体变形。这两种变化的条件性質是不同的。換句話說，一种是整个模式的振动式的空間运动，另一种是振动式的模式变化。

机体論中的完整机体，相当于唯物論中的質点。有一种原始的屬，包含着若干种机体。凡是这原始屬中的种所包含的机体，都不可分解为次級的机体。这种机体我都称之为原始体，所以我們将有許多不同种的原始体。

我們必須記住現在談的是物理学的抽象概念。所以我們心目中所想的便不是包容具体位态而形成模式的原始体本身，也不是原始体的具体位态被包容在环境內的关系。我們所想到这些位态时只是它們对模式和空間运动發生可以用时一空关系表达的效应时的情形。因此，在物理学說来，原始体的位态只是它加到电磁場中去的东西。实际上这正是我們所知道的关于电子与質子的一切。对我們說来，电子仅是它在环境中有关电磁場的位态模式。

現在討論相对論的时候，我們就可以看出，两个原始体的相对

运动；仅意味着它們的机体模式正在利用不同的时一空系統。假如两个原始体不繼續处于相对靜止中，或作相对均速运动，那么其中至少有一个是在改变它的內在的时一空系統。运动定律所說明的是这些时一空系統發生改变的条件。振动式空間运动的条件便是以这种普遍的运动定律为基础的。

但有几类的原始体在导致时一空系統改变的条件下常常發生分裂。这些种类只有在不同种类的原始体之間造成有利的联合，以便讓分裂的趋势被联合的环境抵銷，它們才能具有長期的持續性。我們可以設想，原子核包含着大量不同种类的原始体，其中有些原始体是屬于同一种类的，整个联合便有利于稳定。带正电的原子核和带負电的电子組成中性的原子便是这种联合的例子。中性的原子像这样就隔絕了电場。在其他情形下；电場是会要在原子的时一空体系中引起变化的。

物理学的要求提供了一个和机体哲学非常配合的概念。現在不妨用問答方式来講：持續性的机体論是不是受到唯物論的薰染，以致毫无疑問地認为持續性必然意味着在有关的生命史中始終不分化的同一性呢？大家也許会注意到，我在前一章中把“重現”当成“持續”的同义語用。显然，这两个字的含义不完全相同。現在我要指出，重現与持續性發生区别的地方，正是重現更接近机体論的要求的地方。这种差别正好相当于伽利略派人物和亞里士多德派人物之間的区别。亞理士多德說“靜止”的地方伽利略正好加上“或者是直綫均速运动”。因此，在机体論中，模式也不一定要在时間过程中維持不分化的同一性。模式可能是一个审美的对照，需要一段时間来展示自已。音調就是这样一种模式。在这兒，模式的持續便是对照的連續重現。这显然是机体論中最普遍的持續概念。“重現”也許是最能直接表达这一概念的字。当我們把这个概念轉化为物理抽象概念时，馬上就变成了关于“振动”的專門概念。

这种振动不是振动式的移动，而是振动式的机体变形。近代物理学中有人提示，必須有振动实有才能解釋物理界的基础中的微粒机体的作用。这种微粒就是从原子核中被排斥出来时所看到的那种微粒，排出后就变成了光波。我們也許会猜想，这样一个微粒單独存在时，它的持續性是不稳定的。因此，在一个不利的环境下，就将使它固有的时一空体系發生迅速的变化。換句話說，这种环境把他冲击得具有猛烈的加速度，使它分裂而化为同一振动周期的光波。

一个質子，甚至一个电子，都可能是这种原始体互相叠加的組合，其頻率与空間維数当这种原始体被冲击得具有移动的加速度时，就能促进有机綜合体的稳定。稳定性的条件，将使周期的联合能产生質子。排斥原始体的冲击力，如果不使質子变成另一种組合，便一定是由于吸收了这种能而产生另一种原始体。

一个原始体的振动式机体变形必然具有固定的頻率，所以在分裂时就能分解为同一頻率的光波。光波則将其平均能量全部携走。作为一个特殊的假說来講，不难想像出具有固定頻率的电磁場的駐波振动。这种駐波圍繞着一个中心往复輻射。根据公認的电磁定律这电磁場将包括一个振动的球形核，而滿足某一套条件；还有一个振动的外場滿足另一套条件。这就是机体振动变形的例子，根据这一特殊假說，有两种决定輔助条件的方式可以滿足数理物理学的一般要求。其中一种方式，全部的能便可以滿足量子条件，因此便包含着整数的單位或分币，而原始体每一分錢的能則与其頻率成正比。以上我还沒有把稳定性或稳定組合的条件描述出来。我提到这个特殊假說时，只是举例說明自然机体論使我們有可能重新考虑基本的物理定律，而与此相反的唯物論則不能如此。

在这种振动原始体的特殊假說中，麦克斯韋方程式被認为在所有的空間（包括質子內部在内）都能适用。这些方程式表示了

在振动的方式下产生和吸收能的定律。每一个原始体所經过的全部过程都产生某种本身所特有的，并与其質量成比例的平均能量。实际上能就是質量。在原始体的內外，都有振动的輻射能流。原始体內，电的密度作振动式的分布。根据唯物主义的理論，这种密度就标誌着物質的存在。但根据机体振动論，則标誌着能在振动的方式下产生。这种产生方式只限于原始体內。

所有的科学都必須将自己所研究的事实作一最后的分析，并将关于这种最后分析的假定作为自己的出發点。这种假定一方面由于符合我們直接看到的各种形式的事素，另一方面也由于它能不用特殊假設、而用一定程度的普遍性表示被观察到的事物，所以便能成立。上面概述的原始体振动的一般理論只是举例說明机体論对物理科学提供了什么样的可能。要紧的是这一理論在單純的空間运动以外，还增加了机体变形的可能。光波就是机体变形的重要例証。

天文学在16世紀时从本輪說的状态中被解放出来。不論任何时期的科学假設，如果表現出本輪說这种症候便都将站不住脚。現在物理学正表示出了这样的症候。为了重新考虑它的基础，就必須回到对真实事物性質的更具体的观点上去，必須把它的基本概念看成是从这种直覚中得出的抽象概念。物理学正是以这种方式来探討摆在眼前的修改的一般可能性。

量子論所提出的不連續的概念要求物理学概念作一次修改，以便能配合这一概念。尤其是現在已經指出，我們需要一种解释不連續存在的理論。我們所要求于这样一个理論的东西，是电子的軌道可以看成是一系列分立的位置，而不是一条連續的綫。

上述的原始体或振动模式的理論，再加上前一章所說的时間性与广延性的区别，就剛好能得到这个結論。大家还記得，事件綜合体的連續性来自广延关系。而时間性則来自一个模式在主体事

件中的体現。这模式的展現需要将全部延續以事件中的位态所賦与的方式空間化(即滞留)。因此，体現便是以一系列时期性的延續来进行的。而連續的轉变(即机体变形)則是在已經提出的延續之內实現的。振动式的机体变形实际上就是模式的重現。一个整个的时間就是完整模式所需要的延續。因此原始体便是原子式地在一連串的延續中实現的。每一个延續都应从一个極点到另一个極点来加以量度。因此，原始体作为一个完整的持續实有来看时，便将連續地分配在这些延續上。如果把它当成一个东西来看，圖上表示的軌道便成了一系列分立的点。因此，原始体的运动在时間与空間中便是不連續的。如果我們深入到时間量子（即一系列原始体的振动周期)之下，就会發現一系列振动的电子場，每一个电磁場在其本身的延續的时一空內都是稳定的。每一个这样的場都表現出一个單独完整的电磁振动周期，这种振动就构成了一个原始体。但它并不能認为是实在的体現，而只能認为是原始体的一个不連續的体現状态。原始体借以体現的相繼各延續本身是連接的。因此，原始体的生命史可以表現为电磁場中事素的連續發展。但这种事素是以占据一定时期的整个原子式的团的方式体現的。

所謂时間是原子式的，并不能理解为所有的模式都必須在同一系列的延續中体現。首先，縱使有两个原始体的周期相同，体現的延續可能还是不一样。換句話說，两个原始体可能異相。如果周期不同，那么任一原始体延續的原子化就必然会被另一原始体的延續的边界瞬間所复分。

原始体空間运动的定律說明的是在什么条件下原始体将改变其时一空体系。

这一概念不必繼續詳論了。振动存在的概念的根据必然完全存在于实驗之中。这个例子所說明的問題是：这兒所采取的宇宙

观和物理学方面所提出的不連續性的要求是完全符合的。如果我們采取这种看法，認为时間化是一系列时期性的延續的体現，那么芝諾的难題也就可以避免了。我們在这兒为这个概念所提出的特殊形式，只是拿来說明問題的，在适用于实驗物理学的結果以前，必須重新拟定。

第九章 科学与哲学

在这一講中，我想談談科学对現代几个世紀中的哲学思潮的影响。这几个世紀正是我們討論的主題。我并不打算把現代哲学勉强挤在一次講演中談完。我所要講的只是科学与哲学在本系統講演所討論的思想体系中的接触。因此，全部德国唯心主义思潮都将撇开不談。因为从互相修正对方的概念来講，这种思潮对同一时期的科学根本沒有發生影响。康德是这个思潮的先驅者。他的思想中就充滿了牛頓的物理学，同时也充滿了法国發展牛頓思想的偉大物理学家如克来罗①等人的理論。但發展康德派思想的哲学家，或者把这派思想变成黑格尔主义的人，有些是缺乏康德的科学知識基础，另一些人如果不主攻哲学，也缺乏康德那种成为偉大物理学家的潛力。

現代哲学的起原和科学近似，而且也是同时的。它的总趋势是在17世紀奠基的，其中一部分就是在建立現代科学原理的那一部分人手里确定的。15 世紀以后这个过渡时期剛一过去，目标就确定了。那时欧洲实际上有一种总的思潮，推动着宗教、科学和哲学一起前进。簡單地說，这就是承繼中世紀思想形态的人直接复溯希腊灵感的源泉。因此，当时并沒有复活希腊思想。时代不是从已死的东西中产生的。使希腊文明获得生命力的美学和理性原理都披上了現代思想的新衣。在两者之間还有許多其他的宗教、

① 参看康德："純粹理性批判"中"經驗类推"的"第二类推"那一小节里說明康德閱讀科学書籍的古怪例証。在这兒他提到了毛細作用。这是完全不必要的繁杂說明，拿桌子上的一本書作例証也就很够了。但那个題目当时剛由克来罗在他的"地球的外形"一書的附錄里作了第一次的充分討論。康德显然是讀了那本書，而且充滿了这一問題的印象——原註。

法律系統、无政府状态、种族傳統等等把方生的和已死的隔开了。

哲学对于以上所說的区别是非常敏感的。因为一个古代的雕刻可以做出复制品，但古代的思想状况却不可能做出复制品。思想的复制品頂多也不过像是假面戏和实际生活之間的关系而已。人們对古代可能有所理解，但古时和現代对于同一刺激的反应却是不同的。

在哲学这种特殊情况下，色調的区别只停留在表面上。現代哲学带着主观主义的色彩，这一点和古人客观主义的态度是对立的。宗教中也有同样的变化。在基督教会的早期历史中，神学的兴趣主要集中在上帝的性質、天主聖子降生为人、啓示录对世界最后命运的預言等問題的意义上。在宗教改革的时候，教会由于信徒对“釋罪”問題的个人經驗的討論而發生了分裂。个别的經驗主体代替了現实的全貌。路德問:“我如何釋罪?”現代的哲学家便問:“我是怎样获得知識的?”这两个問題重点都在于經驗的主体身上。这种观点上的轉变，是基督教在管理信徒团契的牧民工作上造成的。因为好几个世紀以来它都堅持个人灵魂的无限价值。因此，在人类物質欲望的本能的自私观念以外，又加上了認为在理智見解上亦应有自私观念的本能感覚。每个人都是他自身价值的天然保护者。无疑地，現代的这种注意方向所强調的是最高价值的眞理。例如，在实际生活領域中，廢除了奴隶制，在一般人思想中留下了基本人权的观念。

笛卡兒在他的“方法論”和“形而上学的沉思”中以最清晰的方式，揭示了日后影响現代哲学的一般概念。比方說，接受經驗时必然有一个主体，在“方法論”中这个主体总是用第一人称。換句話說，指的就是笛卡兒本人。笛卡兒把自己当成一种思想状态出發，这种思想状态由于意識到自身固有的感官与思想的表象，因之便意識到自身作为一个統一实有的存在。往后的哲学史便圍繞着笛

卡兒的有关主要論据的説法發展。古代世界的立足点是整个宇宙現象，現代世界的立足点則是灵魂的內在現象。笛卡兒在他那本“形而上学的沉思”中把这种內在現象的存在建筑在錯誤的可能性上。它可能和客观事实根本沒有对应的关系。因此就必然有一种具有活动的灵魂，它的实在性只能从本身导引出来。例如“形而上学的沉思”第二篇中說：

“但也可以說这些表象都是假的，我只是在做梦。就讓它是这样吧。无論如何，我似乎是看見了光，听見了声音，感到了热，这不可能是假的。恰当地說来，这在我身上就是所謂的知覺，而知覺則不外乎是思想。从这兒开始，我对我自身的存在便知道得比以前更清楚、更明晰了。”① 在同書第三篇中又說：

“……正如同我以前說过的一样，我所感知的和想像的东西也許离开我就根本不存在。然而我却确信我所說的知覺和想像这类的意識形态，作为意識形态而言是存在于我身上的。”

中世紀和古代世界的客观主义傳入到科学中来了。在这种观点下，自然被認为是自为的，其中包含着自身的交互作用。最近在相对論的影响下，又有走向主观主义說法的趋势。但除开近来这种例外情况外，科学思想中拟定自然定律时都絲毫也沒有提到依据个別观察者的問題。但对待科学的新旧两种态度还有这样的区別。現代的反理性主义否定了一切将終極的科学概念和对全部現实界更具体的观察所得到的概念調和起来的想法。物質、空間、时間以及各种关于物質变形的規律，都被認为是最后无情的事实，根本无須再研究了。

这种反对哲学的态度，对于科学和哲学两者都是十分不利的。本講要談的是哲学。哲学家是理性主义者。他們都在設法深入到无

① 錄自維琪譯本——原註。

情而不以人意为轉移的事实后面去。他們希望用一般原理来解釋进入事物流变中的各种細节的相互关系。同时他們也在寻求可以消除純武断論的原理，以便在假定任何一部分事实之后，其他事实的存在就可以符合理性的某种要求。他們要求探討事物的意义。用亨利·西季威克的話来說：

“哲学的基本目的就在于把理性思維的一切部分完全結合，并清晰地連系起来。但任何哲学如果把构成倫理学主題的重要判断与推理置之不問，这一目的就无法达到。”①

由于物理科学与社会科学对历史怀有偏見，拒絕在某些終極思想机构之下再作推理，因而就把哲学排斥出了現代生活的現实潮流。哲学失去了經常批判偏頗理論的作用。由于科学把它排斥出了物質的客观領域，所以它只好退縮到主观主义的精神中去。这样一来，17 世紀的思想發展过程才与来自中世紀而又得到加深的个人人格意識結合起来。我們看到笛卡兒以他自己的哲学所能向他保証的終極精神为立足点，然后再問这精神和他的科学所假定的終極物質(在“形而上学的沉思”第一篇中所举的例子是人体和蠟)之間有何关系。現在一方面是亞倫的杖，一方面是术士的蛇②，从哲学方面来說，唯一的問題就是誰吞了誰的問題；要不然就像笛卡兒所想的那样，两者将快乐地生活在一起。屬于这一思潮中的学者有洛克、貝克萊、休謨和康德等。另外还有两个偉人則在这一思潮之外：一个是斯宾諾莎，另一个是萊布尼茲。他們的哲学对科学都沒有什么关系。斯宾諾莎由于保存了較老的思想方法，萊布尼茲由于單子說十分新奇，所以就似乎都跑到了極端，越出了哲学的安全界限。

---

① 參看亨利·西季威克："回忆錄"附錄 1——原註。

② 据聖經出埃及記記載，以色列人出埃及时受到法老阻撓。上帝命摩西之兄亞倫將杖擲于地变为蛇，法老亦命术士变出蛇，后亞倫的蛇將术士的蛇都吞食光——譯註。

五 哲学史和科学史極端类似。两者都是在17世紀时为后繼者安排了活动場面。但20世紀則开始了一种新的活动。如果把思想潮流的一般轉变归結到某一篇文章或某一个作家，那便是夸大其詞。毫无疑問，笛卡兒只是把他那一个世紀已經隐約出現的东西用一种肯定和明确的方式表达出来而已。同样的道理，我們如果把哲学上的一个新面貌的开創工作归之于威廉·詹姆士，那我們就忽視了他那一个时代的其他影响。即使如此，我們如果把他在1904年發表的論文"意識是否存在"和笛卡兒在1637年發表的"方法論"比較一下还是有好处的。詹姆士把台面上的旧行头一起扫除了，或者說把灯光全改变了。我們不妨从他的論文中举两句話来作例子：

"如果我直截了当地否認'意識'的存在，从表面上看来似乎太荒唐了。无可否認，'思想'誠然存在。像那样說，讀者也許就不願意看下去了。因此我極需解釋一下，我否認的只是这个字代表着一种实有，但同时又坚决地强調这字代表着一种机能。"

科学唯物論和笛卡兒的自我同时受到了詰难。一个是受到科学的詰难，另一个是受到詹姆士及其心理学上的前輩所代表的一派哲学的詰难。这双重的詰难就标誌着延續了250年左右的这段时期已經結束了。当然，"物質"与"意識"都代表着日常經驗中非常明显的事实，任何哲学都必須提供一些能适应两者的意义的东西。現在的問題是17世紀关于这两个問題的解决法都假設了一个前提，这个前提現在已經受到了詰难。詹姆士否認意識是一种实有，但却承認它是一种机能。因此，实体与机能之間的区别对于理解詹姆士对旧思想方法所提出的詰难便是極关重要的。前述論文充分地討論了詹姆士本人認为意識所具有的性質。至于实有一詞，他虽拒絕用来表明意識，但却沒有作明确的解釋。在上述引文后面紧接着就有这样一段話：

"我的意思是說，質料或存在的性質就是构成物体和关于物体

的思維的东西，除此以外就沒有其他的原始質料或存在的性質了。但思維可以在經驗中产生一种机能。为了产生这种机能，就形成了这种存在的性質。这种功能就是知。事物不但存在，而且反映到心灵中去时还会被感知。为了解釋这一事实，'意識'便是不可缺少的了。"

詹姆士否認意識是一种"質料"时，話就是这样說的。

"实有"这个詞并不能充分表明其本身的含义。"質料"甚至也是这样。"实有"的概念是十分广泛的，所指的可以是任何能被想到的东西。一个人所想到的不能完全沒有一点东西，而被想到的东西就可以称为一个实有。在这种意义下，一种功能就是一种实有。显然，詹姆士所想到的并不是这种实有。

在这一系統講演中我提出了自然机体論的假說。为了符合这一理論，我将从我的目的出發，把詹姆士的学說解釋成剛好否定了笛卡兒在"方法論"和"形而上学的沉思"中所說的东西。笛卡兒把物質和灵魂两种实有分开了。他認为物質的本質是空間的广延，而灵魂的本質則是思維。这兒所謂的思維是在笛卡兒所賦与的充分意义下的思維。例如在"哲学原理"第一部，第 53 节中他說：

"每一个实体都有一个主要的屬性，如心灵的思維和物体的广延。"

在第 51 节中他說：

"关于实体，我們所認識到的只是除本身外，不需要其他东西就能存在的东西。"

接着，笛卡兒又說：

"比方說，任何实体不能持續就不能存在，除开在思維中，持續是不能和实体分离的……"

因此，我們可以作出結論道：对于笛卡兒說来，精神和物体的存在方式，除开本身以外，就不需要任何其他的东西了（上帝是唯

一的例外，因为他是万物的基础)；精神和物体都是持續的，因为沒有持續性它們就不能存在了。物体的基本屬性是广延，精神的基本屬性是思維。

笛卡兒的"哲学原理"中談这几个問題的全部章、节表現了无可估量的天才。这些既无愧于他那一个时代，也无愧于法国人明晰的才智。他把时間和延續加以区别，把时間的基础建筑在运动上，把物質和广延紧密地結合起来。这一切都在他那个时代的可能范圍內提示了近代相对論原理的概念和柏格森的"創造性进化"的某些方面。但他的基本原理事先假定了独立存在的实体，这种实体在时間延續的共体中具有簡單的位置。如果这实体是物体，則是在空間广延的共体中具有簡單的位置。这些原理直接引导出被思維的心智所考察的唯物机械性的自然論。在17世紀以后，科学守住了唯物的自然，而哲学則守住了思維着的心智。有几派哲学承認終極的二元論，而各种唯心学派則主張自然仅是心智的思維作用的主要体現。但各个学派都承認笛卡兒关于自然終極要素的分析。当我說到近代哲学的主要思潮导源于笛卡兒时，并不包括斯宾諾莎和萊布尼茲。当然这两人也受了他的影响，反过来，他們也影响了其他的哲学家。我現在所談的主要是科学与哲学之間的有效接触。

科学与哲学两个領域的划分是很不容易的事。其实这說明了这种划分所根据的死板前提具有什么样的弱点。我們所看到的自然是物体、色、声、臭、味、触覚以及其他身体感覚交互作用的結果。这种交互作用在空間中表現为被介于它們之間的体积互相隔离的、并具有个体形式的模式。同时这整体也是一种流变，随着时間的推移而改变。像这样的系統化的整体展示在我們面前时便是一个事物的綜合体。但17世紀的二元論者干脆抛开了这一点。当时科学上所談的客观世界只限于單純的有广延的物質，它在时間与

空間中只有簡單的位置，并且在空間运动方面受一定的規律支配。而哲学所談的主观世界則把色、声、臭、味、触覚等身体感覚归結为构成个别心灵的思維的主观內容。两个世界都分享着总的流变。但笛卡兒把被度量的时間看成是观察者心灵的思維作用。显然，这一体系中存在着一个致命的缺点。心灵的思維显示出自身是把顏色这类的实有作为注視的終点而提在心灵之前。但在这一理論中，这些顏色之类的东西，归根結底不过是心灵的裝飾品。因此，心灵似乎被局限于它自己的思維世界中。經驗中主观与客观的完全符合，在心灵中只是心灵自有的一种激情。从笛卡兒的論据所得的結論就成了貝克萊、休謨、康德等人学說体系的起源。在这几个人之前，洛克也集中注意在这一点上，認为这是極关重要的問題。因此，眞正客观世界的科学知識是如何取得的，便成了头等重要的問題。笛卡兒說客观物体被知性所感知。他在"形而上学的沉思"第二篇中說：

"因此，我必須承認，單憑想像，我連一塊蠟是什么也不能理解。唯有心灵才能感知它。这兒說的是單独的一塊蠟，至于蠟的普遍情况，这一点就更为明显了。但只能被心灵感知的这塊蠟究竟是什么呢？……对于它的感知既不是看、又不是摸、也不是想像。以往人們虽然認为如此，但这里面沒有一項是这种感知。这仅是心灵的直覚(观察)……"

值得注意的是拉丁字"观察"在它的古典用法中是和理論的概念关連，但和实踐的意义却是相反的。

現代哲学的两大任务現在便清楚地摆在我們面前了。心灵的研究分成了心理学和認識論。前者是心理机能本身及其相互之間的关系的研究，后者是共同客观世界的認識論。換句話說，一种研究是把思維当成心灵的激情，另一种研究是把它当成对客观世界观察的前导。这是一种很不妥当的分法，曾經引起了不少的迷惑。

17 世紀以后的几世紀便充滿了对这問題的研討。

如果人們从物理观念出發来看客观世界，从心灵观念出發来看主观世界，便可以把笛卡兒对問題的提法作为出發点了。但这两者之間的平衡，由于生理学的兴起而被破坏了。17 世紀时，人們从物理学的研究走到哲学的研究上来。19 世紀末期，尤其是在德国，人們从生理学的研究过渡到对心理学的研究上去。这种風尙的轉变是具有决定性意义的。当然，在早期，人体的居間作用是受到充分重視的。例如笛卡兒的"方法論"第 5 部就是这样。但生理上的本能說还沒有發展起来。在考虑人体时，笛卡兒是以物理学家的方法来思考的。但現代的生理学家則具有医学生理学家的思想。威廉·詹姆士一生的事业就是这种观点轉变的例子。他也具有清晰而深刻的天才，他能很快就把分歧点指出来。

我在前面为什么要把笛卡兒和詹姆士并列起来看，現在就很清楚了。他們两人并沒有对一个問題作出最后結論来結束一个世紀。他們的偉大功績都屬于另一类型。他們每人都以清晰的系統說法，开創了一个世紀。在当时那一阶段的知識水平上，思想都極便于用他們的說法来表达。他們一个开創的是 17 世紀，另一个开創的是 20 世紀。在这一方面他們都可以比之于聖·托馬斯·阿奎納斯。这人代表着亚里士多德的經院学派盛極而衰的时代。

在很多方面說来，笛卡兒和詹姆士都不是自己那一时代的典型哲学家。我倒无宁把这个地位賦給洛克和柏格森。至少在他們和自己那时代的科学之間的关系說来是如此。洛克發展了几条思想路綫，使哲学不断进展。比方說，他曾强調求証于心理学。他开創了划时代的探討，研究有限范圍內的迫切問題。他像这样做，无疑使哲学沾染了某些科学上的反理性主义。但富有成效的方法論的基础应当从某些清晰的假定出發，这些假設在有关問題的范圍內必須認为是終極的。对于这种方法論上的假設的批判，就留待

其他时机进行。洛克發現笛卡兒所流傳下来的哲学状况，牵涉到認識論和心理学两方面的問題。

柏格森在哲学中引入了生理科学的机体概念。他几乎完全脱离了17世紀靜止的唯物主义。他对空間化的抗議是抗議單單不把牛頓的自然观看成一个高度的抽象概念。他的所謂反理性主义必須从这个角度来理解。在某些方面他回到笛卡兒身上去了。但这种回溯却伴随着对現代生物学的本能理解。

把洛克和柏格森相提幷論还有另一个理由。在洛克的学說中，可以找到自然机体論的胚芽。最近解釋洛克学說的人——吉布逊①說洛克認为自我意識的同一"如生物机体的同一一般，他的这种想法眞正超越了体現在合成論中的自然和心灵的机械观"。但首先値得注意的是洛克对这一論点的理解是动搖不定的。其次，更重要的是，他只把这一概念应用到自我意識上。当时生理学观点还沒有树立起来，生理学的影响只是使思想回到自然去。神經学家首先沿着身体上的神經追溯刺激的效应，接着便追溯神經中樞的整合作用，最后追溯投射到体外的反应，使恢复兴奋的神經产生一种运动的效果。在生物化学中，身体各部分为保存整个机体而發生的化学构成上的精微适应被發現出来了。因此，心理的認識便被看成是整体的內省經驗，把这整体作为一个統一事素时所具有的一切报告給它自己。这个統一体是各部分事件的整合，但不是各个事件的集合。它作为一个事件，具有其本身的統一体。这个总的統一体作为一个自为的实有来看，就是把全部事件的模式化位态包容到統一体中去的过程。它对自身的認識产生于它本身和位态被它包容的事物之間的关联。它所知道的世界是一个互相关联的系統。因此便能看到自身反映在其他事物之中。所謂其他事

① 参看吉布逊著："洛克的認識論以及其历史关系"，劍桥版，1917年——原註。

物，特别是包括它自己的軀体的各部分在內。

要紧的是应当把持續的軀体模式和充滿持續模式的軀体事件，以及軀体事件的各部分区别开来。軀体事件的各部分本身就被它們本身的持續模式所塡充。这种模式就是整个軀体模式中的构成要素。軀体的各部分确乎是整个軀体事件的环境中某些部分。但它們的相互关系使各部分在对方身上存在的位态在修正对方的模式时特别有效。这是由于整体与部分具有紧密关系才产生的。因此，軀体旣是各部分的环境之一，各部分也是軀体的环境之一。只是彼此对于对方的修正都十分敏感。这种敏感性存在的方式是部分适应于保存軀体模式的假定。这便是有利的环境可以保护机体的特殊例証。部分与整体的关系具有与机体观念伴随而来的特殊相互性。在这种相互性中，部分是为了整体的。但这一关系統治了整个的自然界，幷不是从高級机体的特例开始的。

进一步說，如果从化学方面来看这問題，一个生物体中分子的作用用不着都以它与完整生物机体的模式的特殊关系来解釋。誠然，这种模式的位态反映在每一个分子中以后都将对这分子發生影响，所以如果把这分子放在其他地方就将与現有的情况不同。同样的道理，在某种环境下，电子可能呈球形，在其他环境下则将呈橢圓形。从科学方面說来，探討这个問題的方式只問分子在生物体中所表現的性質在无机的环境中是不是会消失。是不是会象軟鉄那样，在磁場中所表現的性質，在其他地方便表現不出来呢？生物都具有反应灵敏的自衞活动。当我們的意志作出某种决定之后軀体上也会發生某些物理作用。这說明分子在軀体中受到整个模式的改变。看来可能有一种物理定律能够說明当終極基本机体以紧密的模式构成高級机体的一部分时将受到什么样的改变。但如果整体与部分之間的位态的直接影响是微不足道的，这样改变就可能完全与实际上观察到的环境作用相呼应。我們必須估計

到影响的傳遞。在这种方式下，整个模式的改变就将通过一系列逐漸縮小的部分的一系列改变而傳遞下来。最后，細胞的改变就将改变它在分子中的位态，并在分子或更細微的实有中引起一个相应的改变。因此，生理学的問題便是具有不同性質的細胞中分子的物理学問題。

現在我們可以明了心理学与生理学及物理学的关系是什么。个人的心理領域只是从它本身的观点出發所看到的事件。这个領域的統一体就是事件的統一体。但这仅是作为單个实有的事件，而不是作为各部分的总合的事件。各部分相互之間，以及它与整体的关系，就是彼此在对方之中存在的位态。对于一个外在的观察者說来，軀体一方面是整个軀体的位态的結合，同时也是各部分的綜合。在他看来，形状的位态和感观对象是主要的，至少对于認識說来是如此。但我們还必須估計到我們有可能在自己身上看到高級机体的思維活动的直接位态。有些人說，对于他人的思維活动的認識只能从形状的位态和感观对象間接地推論出来，根据这种机体哲学看来，这一說法便是完全沒有根据的。基本的原則是，任何进入現实的东西都将在每一个事件中确立自己的位态。

同时，甚至对自我認識說来，軀体的各部分有一些也采取了形状的位态和感官对象的形式。但是，与認識的思維活动联系的那一部分軀体事件本身就能成为一个統一的心理領域。它的組成部分不能追溯到事件本身，而是这事件之外的事物的位态。因此，軀体事件所固有的自我認識是把自身当作一个复合統一体的認識。这种复合統一体的組成成分包括存在于它本身之外、但受它本身位态模式的范圍限制的一切实在。所以我們便可以看到，我們自身是把不屬于自己的多种事物統一起来的机能。認識显示出事件是一种活动，把相異事物眞正結合起来。但这个心理領域并不依存于它的認識，所以便仍然是脫离自我認識的統一事件。

因此，意識便是一种認識的机能。但被認識的已經是一个实在宇宙的位态的包容体。这些位态就是互相改变的其他事件的位态。在位态的模式方面它們是处在互相关連的模式中。

組成模式本身的原始資料是形状、感官对象和其他永恆客体的位态。这种永恆客体的自我同一并不依靠事物的流变。当这些客观进入一般流变时，它們就能使事件互相解釋。在目前的情形下，它們是存在于感覚者身上。但当它們被感覚者感覚时，它們就把处于感覚者以外的整个流变中某些东西傳达給他了。主一客关系就是从这些永恆客体的双重作用下产生的。它們是改变主体的东西，但只是当他們把宇宙共体中其他主体的位态傳达給該主体时才有这种作用。因此，沒有任何主体具有独立的实在，因为一切主体都是包容其他主体的有限位态而成的。

"主一客"这一專門术語对于經驗中所显示的基本状态說来，是一个很糟糕的术語。其实这仅是亞里士多德"主詞一宾辞"的遺物。它已經事先假定了各种主辞受到自身宾辞限制的形而上学理論，这就是認为主体具有其自身的經驗世界的理論。如果承認这一点的話就无法逃脫唯我主义了。問題在于"主一客"一辞表示着客体下的一种基本实有。因此，像这样理解的"客体"只是亞里士多德的宾辞的幽灵。在認識的經驗中所显示出来的基本情形則是"客体中的我一客关系"。这就是說基本事实是超越于"現时一此处"和"現时"之上的不偏不倚的世界。所謂"現时一此处"，标誌着我一客关系，而"現时"則是同时体現的空間世界。这一世界还包括着过去的現实、未来的有限潛能、抽象潛能的整个領域、永恆客体的領域等。永恆客体的領域超越于实际体現过程之上，实現于实际体現过程之中，而且和实际体現过程互相对証。我一客关系作为現时一此地的意識来說，对它跟实在世界以及观念世界之間的內在关連性所組成的經驗本質是有認識的。但像这样組成的

我一客关系是在实在世界之中的。它表現出自身是一种机体，这种机体在实在中的地位必須有观念加入。这一有关意識的問題必須留待其他时候再討論。

目前所要提出的論点是，机体論的自然哲学必须从唯物論哲学所要求的东西的反面出發。唯物論的出發点是独立存在的实体——物質与精神。物質受着空間运动的外在关系的改变，而精神則受着思維对象的改变。在这种唯物主义的理論中，两类独立的实体都受着与各自相应的激情的改变。而机体論的出發点則是事物处在互相关联的共域中的体現过程。在这兒事件才是实在事物的單位。發生态持續模式是發生达成态的稳定，这样达成态就能在过程中保持自我同一而成为一个事实。应当注意的是持續性作为一个基本性質而言不是在本身之外的持續，而是在本身之內的持續。我的意思是說，持續性是在整个事件的各时限部分中找得其重复产生的模式的性質。唯有在这种意义下，整个的事件才有一个持續的模式。对于整体和前后相連的各部分都有同一种內在价值。認識是普遍的潛在活动为自身提出可能性、实在性与目的，并在某种程度內个体化的發生态。

如果不像上面一样从心理学与生理学出發，而从現代物理学的基本概念出發，我們也同样可以达到这种机体概念。我自己研究数学和数理物理学的結果实际上就使我相信这一点。数理物理学首先假定有一个作用的电磁場充滿在时間与空間中。控制这个場的規律不外乎是世界流变的一般作用所遵循的条件，正如它在各事件中使本身具有个性一样。物理学中存在着一种抽象过程。这門科学不問事物本身如何。其中的实有都只根据外在的实在来考虑；也就是說，只考察其存在于其他事物中的位态。这种抽象过程甚至还不止此，因为只有在其他事物中改变該事物的生命史的时一空条件的位态才在被研究之列。这兒观察者的內在实在就有了

地位。也就是說，这时引用了观察者对自身說来所形成的状态。例如，科学叙述中将出現观察者观察到紅与兰等等的事实。但观察者所看到的紅色实际上并沒有达到科学境地。有关的事实仅是观察者的紅的經驗和其他經驗的不同点。因此，观察者的內在性質唯有在确定物理实有的自然同一的个性上才有意义。这些实有被認为只是在持續实有生活史的时間与空間中明确方向的因素。

物理学的詞彙是从17世紀唯物主义思想中引导出来的。但我們發現，即使在極端抽象的情况下，实际上事先假定的还是上述的位态机体論。首先，我們不妨考虑一下絕对眞空的空間中的事件。这兒所謂絕对眞空指的是完全沒电子、質子或任何形式的电荷。这种事件在物理学中有三个作用:

第一，这是能所进入的实际場所，它可能是能的駐在地，也可能是特殊能流的所在地。不論怎样，在这种情形下，能的作用总是存在的，它可能是在有关时間中駐在空間，也可能是流过这空間。

在第二种作用下該事件成为傳遞模式的必要环节。通过这种傳遞，每一事件的性質都从其他一切事件的性質上获得一些改变。

在第三种作用下，該事件成了可能性的儲存所。也就是說，該事件如果在場，它将通过变形或空間运动对一个电荷發生作用。

如果我們把这說法稍微改变一下，假定一个事件把电荷的生命史的一部分包括在其本身之中，这时以上关于三种作用的分析仍然能成立。只是第三种作用中所包含的可能性現在成为現实性了。現实性代替可能性之后，我們就看到空虛和实有事件之間的区别。

現在不妨再回到空虛事件上来，我們可以看到它缺乏內在內容的个性。比如在空虛事件的第一个作用中，它是能的所在地。我們看到不論是靜止駐在的能还是作为能流中一部分的能，都沒有識別其个体的标誌。我們只有活动的数量的决定，而不能将活动

个体化。在第二种和第三种作用中，缺乏个体化的情形就更加显著了。空虛的事实本身是一个事实，但其內容却不能使內容体現一个稳定的个性。从內容来看，空虛事件是被組合的活动的一般格架中一个已被体現的要素。

空虛事件如果是某一系列的波状运动的傳遞場所，那么这說法就需要作一些修改。这时事件中将永远存在着一个确定的模式。只有在这兒才首先看到一些微弱的持續个性的痕跡。但这种个性連一点原始性都沒有。因为这仅是一个事件处在較大的形成模式的体系中所产生的恆定性。

現在再看看实有事件。像电子这样的东西便有一种确定的个性。我們可以通过許多不同的事件在它整个的生命史中把它追溯出来。一羣电子加上大小相等的正电荷之后就构成了原子，然后就形成了我們通常看到的物体。这种物体最簡單的就是分子。一羣分子就能构成一个普通常見的椅子、石头等物質塊。因此，一个电荷就是內含物个性的标誌。这是附加在事件本身的个性上的个性。这种內含物的个性就是唯物論的根据。

然而，这一点却同样可以用机体論来解釋。当我們考察电荷的作用时，便会發現它标誌着一个經过空間与时間傳遞而来的模式的起源。这是某些特殊模式的基調。例如，任何事件的力場可由电子与質子的活动构成。这种活动也是能的流和能的分佈。此外，电波起源于这些电荷的振动。因此，被傳遞的模式便可以看成是原子电荷的位态通过时間与空間的流变。电荷的个体化是由两种性質結合产生的。第一是發生功能的样态連續地同一，这样就作成一个决定模式傳佈的关鍵。第二是它本身生命史的連續和統一。

因此，我們可以作出結論道：机体論直接地表达出了物理学关于終極实有所作的假定。同时我們也看到，如果把这些实有看成完全具体的个体时便是全然无用的。就物理学講来，这些实有完

全在彼此互相推动，除开这种功能以外就沒有其他的实在了。特别是对物理学来講，根本就沒有內在的实在。

显然，把机体的假說作哲学的基础应当首先归功于萊布尼茲①。他的單子就是終極地眞实的实有。但他还是保留了笛卡儿的实体和改变实体的激情。这在他看来也能說明眞实事物的終極特性。因此，在他看来，內在关系便沒有具体的实在性。于是他便創造了两个与众不同的看法。一个看法認为終極的眞实实有是一种組合的活动，它把組成成分結成一个統一体。因之，这个統一体便是实有。另一种看法認为終極的眞实实有是負載性質的实体。第一种看法先要承認內在关系結合了一切的实在。而第二种看法則和这种关系所結合的实在不能相容。为了要結合这两种看法，所以他的單子便沒有窗戶。而單子的激情則反映出早已由神安排好的协調的宇宙。这一理論体系因此便事先假設了一羣独立的实有的結合。他对于三种东西未作区別：一种是作为經驗單位的事件，一种是稳定后获得意义的持續机体，另一种是表現个体化进一步完整的認識机体。他也不承認将感官資料以不同方式和不同事件相关联的多种关系。这种多种关系是一种透視，萊布尼茲認为它們除非是組合單子的性質，否則不能承認。这是由于不加研究地把簡單位置当作空間与时間的基本形态接受，同时又把独立的个別实体当成眞实实有的基本形态接受，所以才产生了这种实际上的困难。这样一来，萊布尼茲唯一能走的道路便只能是貝克萊后来所选择的道路(根据最流行的解釋)。也就是希望出現一个奇蹟帮他超脫形而上学的困难。

笛卡儿曾經創立了一种思想体系，使后日的哲学在某种程度上和科学保持了接触。萊布尼茲則以同样的方式創立了另一种思

① 关于这一思想体系，請参看伯特蘭·罗素："論萊布尼茲的哲学"——原註。

想体系，使終極实在的事物——实有在某种意义上成了組合的过程。这一体系一直是德国哲学偉大成就的基础。康德反映了两个傳統，他在一个基础上反映了另一个。康德本人是一个科学家，但从康德学說中导引出来的学派对科学思想的影响則很小。直到本世紀，哲学学派才把上述两个傳統結合起来，表达了一个从科学中导引出来的世界观，因此也就結束了科学跟美学以及倫理經驗所肯定的东西分道揚鑣的状态。

第十章 抽　象

在前几章中，我們分析了科学思潮对近代思想家所致力研究的更深刻的問題發生了一些什么影响。任何个人、任何有限的社会和任何一个时代，都不能同时思考一切的問題。因此，为了說明科学对于思想的各种影响，我們便从历史的观点分析了这題目。像这样追述时，我始終沒有忘記，整个故事的結局是統治这三个世紀的科学唯物論的快乐体系显然垮台了。因此，我便强調了几派盛行的批評意見。我自己也試圖提出另一种宇宙論的学說。这一学說內容十分寬广，足以包括科学与科学批判的基本論点。在这一体系中，占主要地位的物質概念被有机綜合体概念代替了。但我总是經常从科学思想的实际复杂情形和它所提示的混乱状态着眼。

在本章和下一章中，我們将把現代科学的特殊問題放到一边，而对事物在作詳細分析以前的性質进行客观的观察。这种看法被称为是"形而上学"观点。所以讀者如果連这两小章形而上学都不感兴趣的話，那就最好跳过去看"宗教与科学"那一章。那兒将重新討論科学对近代思想的影响。

討論形而上学的这两章完全是叙述性的。这种叙述的根据是：(1)对于构成直接經驗的实际事态的直接知識，(2)它們可以成为調和各种經驗的系統叙述的基础，(3)它們能提供許多构成認識論的概念。关于第(3)点，我的意思是对我們所知道的东西作一个普遍的叙述后，就能使我們知道認識为什么能成为已知事物中的一个环节。

在任何被認識的事态中，对象都是一个經驗的实际事态，視

超越該直接事态的实有領域如何而有不同①；因为那些实有这一經驗的和其他經驗事态發生类似的或不同的連系。例如，某一深度的紅色在直接事态中可能以一定的方式和一定的球形連系在一起。但这种紅色和这种球形都表現自己超越了这个事态。因为两者都和其他事态具有其他关系。同时，除开同类事物在其他事态中的实际事素以外，每一个实际事态都处在另一种交互关連的实有領域中。这一領域是由一切可以为它作有意义的陈述的假命題显示出来的。这是一个存在着許多不同的方向的領域，它在实际中的立足点超越了任何一种实际事态。假命題对于每一个实际事态的眞正关系是由艺术、虛构叙述以及关于理想的批判等显示出来的。这就是我所主張的形而上学論点的基础，也就是說，对实际的理解必須联系到理想。这两个領域是整个形而上学的立場所固有的。如果能眞实地說出关于某一实际事态的某种命題是假的，这便表現了美学成就的顚扑不破眞理。它表明了"偉大的否定"，这就是它的基本性質。一个事件的决定性和它的假命題对它的意义是成正比的。假命題对事件的关系无法通过达成态而与事件的本質分开。这些超越的实有被称为"普遍"。我个人喜欢用"永恆客体"，这样就能摆脫"普遍"一詞在漫長的哲学史中所具有的假定。因此，永恆客体在本質上是抽象的。我所謂的"抽象"指的是永恆客体本身（也就是它的本質）不必涉及任何特殊的經驗事态就可以直接理解。成为抽象就是超越实际的特殊具体事态。但超越实际事态并不等于和它脫离关系。相反地，我認为每一种永恆客体都和这种事态有其固有的連系。这种連系我称之为进入事态的样态。因此，要理解一种永恆客体，必須認識以下各点：(1)它的特殊个性，(2)它体現在实际事态中时常發生的与其他永恆客体的一般关

① 参閱拙著"自然知識原理"第5章，第13节——原註。

系,(3)說明它进入特殊实际事态的一般原则。

这三点說明两个原理。第一是每一个永恆客体都是一个个体,在其自身特殊的形式下形成其本身。这种特殊的个性就是該客体本身的实質。除了形成它本身以外就沒有别的說法了。因此,个体的本質只是从其独特性来看的本質。同时,一个永恆客体的本質也只是它对每一个特殊事态作出其独特貢献时的情形。这种客体在各种进入事态的样态下都是它本身,所以这种独特貢献对于所有的事态說来都是相同的。但單就进入的样态来講,仍然每次都是不同的,所以它的特殊的貢献也一次和另一次不同。因此,一个永恆客体的形而上学地位就是实际的可能性的地位。每一个实际事态的性質要由这种可能性在該事态中体現出来的方式来确定。因此,体現就是可能性的选擇。更正确地說,这就是根据它在該事态中体現的可能性的大小分等加以选擇。这一結論就使我們得出了第二个形而上学原理:一个永恆客体作为一个抽象的实有来看,不能脫离与其他永恆客体的关系;它虽然和进入某一实际事态的实际样态无关,但也不能脫离它与一般实际的关系。这一原理可以用这样一句話来敍述:每个永恆客体都有一个"关联性的本質"。这种关联性的本質就决定該客体为什么可能进入实际事态。

比方說:如果 A 是一个永恆客体,那么 A 的本質就牵涉到 A 在全域中的地位,而不可能脫离这种地位。在 A 的本質中关于 A 与其他永恆客体的关系存在着一种肯定性,而关于 A 与实际事态的关系則存在着一种不肯定性。A 与其他永恆客体的关系既是肯定地存在于 A 的本質之中,所以便是內在关系。这話的意思是說,这种关系是构成 A 的成分。因为处在这种內在关系之下的实有,如果脫离了这种关系就不能成其为实有。換句話說,它一旦具有內在关系就永远具有內在关系。A 的各种內在关系联合构成了它的意义。

其次，在一个实有的本質中如果沒有容納外在关系的不肯定性，就不可能發生外在关系。A 身上的"可能性"实际就是 A 的本質可以容納对于实际事态的关系。A 与实际事态的关系不过是 A 和其他永恆客体的永恆关系在該事态中实現时的分等情况。

所以，說明 A 进入特殊实际事态 α 的一般原理就是 A 本質中所存在的、关于进入 α 的不肯定性，以及 α 的本質中所存在的关于 A 进入 α 的肯定性。因之，綜合包容体 α 就是 A 的不肯定性进入 α 的肯定性的解答。而且，A 与 α 之間的关系对于 A 說来是外在的，对于 α 講来則是內在的。每一个实际事态 α 都是一切进入实际事态的模式的解答。在这里面眞理与虛假代替了可能性。A 完全进入 α 这一事情由有关 A 与 α 的一切眞命題表示，同时也可能由有关其他事物的眞命題来表示。

永恆客体 A 和其他永恆客体之間的确定关联便是 A 怎样有系統地、并且本質上就必然和每一个其他永恆客观發生关系。这种关联就表示着一种体現的可能性。但关系是有关全部有关关联对象的事实，不能把它孤立起来，而認为它只牵涉一种关联对象。因此，在可能性的本質中便普遍地包含着一种有系統的互相关連。永恆客体的領域其所以能正式称为一个領域，就是因为每一个永恆客体在这一般互相关联的系統綜合体中都有自己的地位。

在 A 进入实际事态 α 时，A 和其他永恆客体在这种体現中分等排列出来的相互关系，需要涉及 A 以及其他永恆客体在时一空关系中的地位才能表現出来。为了这一目的，如果不涉及 α 与其他实际事态在同一时一空关系中的地位，这一地位也是无法表达的。因此，事件实际过程借以表达自身的时一空关系就不外乎是各永恆客体間一般系統关系的选擇性限制。所謂限制，应用到时一空連續区上时就是实际的决定。如空間的三維，时一空連

續区的四維等。这些都是事物实际过程中所固有的。但对于一个較为抽象的可能性說来則是武断的。实际事物的基础上的一般限制，和各个实际事态特有的限制是不同的，其情形将在論"上帝"的一章中充分討論。

同时，各种可能性相对于实际性的地位也必須参照这个时一空連續区。在对可能性作任何特殊考虑时，都可以看到这个連續区被超越。但如果对实际性具有一定的关系时，超越时一空連續区便也需要有一定的方式。因此，从根本上說来，时一空連續区便是关系可能性的所在地，这是从更普遍的系統关系領域中选擇出来的。这种关系的可能性的有限場所，表明着体現过程的一般体系所固有的一种可能性的限制。不論和該体系关联的可能性是什么，都处在这个限制之中。对于事件的一般过程(不是特殊事态所引起的特殊限制)說来，一切具有抽象可能性的东西，都充滿在时一空連續区的每一种可能的空間位置和时間之中。

如果一切可能性的关联的一般系統，受到其本身和一般实际事物相連系的限制，那么从根本上說来，时一空連續区就是这样的体系。可能性的本質也規定它必須包括这种和实际的連系。因为可能性中就存在着脫离达成态的可达成性。

上面已經强調过，一个实际事态应認为是一种限制。这种限制的过程可以进一步說成是分等的过程。实际事态(如 α)的特性还需要作进一步的說明：任何永恆客观(例如 A)的本質中都存在着一种不肯定性。实际事态 α 則将每一种永恆客体都綜合到它本身之中。这样它就包括 A 对于其他个别或整套永恒客体的全部确定关联。这种綜合是体現而不是內容的限制。每一种关系都保存着它固有的自我同一。进入这种綜合体的等級是每一个实际事态(如 α)所固有的。这些等級只能通过价值的相关性来表現。如果把不同的事态加以比較，价值的相关性的等級是不同

的。最高的是把 A 的个体本質作为某一等級的美学綜合体的一个因素包含在內，最低是把 A 的个体本質作为美学綜合体的一个因素而排斥掉。在这最低的等級上， A 的每一种确定关系組合在一个事态中时只是說明这个关系何以是一个确定的未体現的可能。除了在未体現的內容的系統化始基中作为一个因素外，并不能貢献任何美学价值。如果 A 所处的等級較高，它仍然沒有体現出来，但在美学上还是有作用的。

因此，如果 A 只从它对其他永恆客体的关系来看，那就正是"A 作为不存在来看"的情形。但"不存在"就意味着"脫离了被包容在实际事件內或被排斥在实际事件之外等类的肯定事实"。同时，"A 对于肯定事态 α 不存在"就意味着 A 在一切肯定关系中被排斥于 α 之外。"A 对 α 存在"就意味着 A 在其某类肯定关系中被包容到 α 里面去了。但沒有任何事态可以把 A 的一切肯定关系都包容在內。因为某些关系是互相对立的。因此，从被排斥的关系講来，A 对 α 就是不存在，甚至从其他关系上講 A 已經在 α 中存在时也是这样。从这种意义上講来，每一个事态都是一种存在与不存在的綜合体。同时，某些永恆客体虽然仅是作为不存在而被綜合在事态 α 之中的，但每一个作为存在而被綜合的永恆客体同时也是作为不存在而被包容的。"存在"在这兒就意味着"作为个体而言在美学綜合体中是有效的。""美学綜合体"就是"經驗綜合体"处在它本身与其他实际事态的关連所产生的限制之下所形成的自我創生状态。从以上所說的看来，我們可以作出結論道：所有的永恆客体被包容到每一个事态中去时的一般状况都具有双重性質，一种是每一个永恆客体对于一般事态的不肯定关系，另一种是它和某一特殊事态的肯定关系。这一叙述总結了外在关系何以可能存在的理由。但这种理由必須将时一空連續区从一般所謂的單純实际事态的涵义中解放出来，并且从根本上加

以說明，也就是說明它怎样由于抽象可能性的一般性質被事件实际过程的一般性質限制而产生出来的。

內在关系方面所产生的困难在于如何解釋特殊眞理存在的可能性。既然有內在关系存在，每一件东西就必須依存于一切其他东西。但情形果眞是这样的話，那么我們除非是知道其他一切东西，否則就无法知道任何东西。因此，我們就显然必須把所有的东西一口气說出来。这种假定的必要性显然是不正确的。那么，我們就必須解釋，既然承認有限的眞理，內在关系又何以能存在。

实际事态既然是从可能性的領域中选出来的，那么实际事态何以具有普遍性質的終極解釋就必須对于可能性領域的一般性質作一分析。

永恒客体領域的**分析性質**，就是它的基本形而上学眞理。这种性質的意思就是这个領域中任何永恒客体A的地位可以分析成为某几个不定数目的范圍有限的从屬关系。例如，如果B与C是另外两个永恒客体，那么彼此之間就具有某种完全肯定的关系R(A，B，C)，它只牵涉A，B，C。在它容納关联对象的能力中就无須提及其他肯定的永恒客体了。当然，关系R(A，B，C)可能牵涉一些从屬的关系，其本身就是永恒客体，而R(A，B，C)本身也是永恒客体。同时还有其他关系在同一意义下也只涉及A，B，C。現在我們要来看看，在永恒客体的內在关联下，这个有限的关系R(A，B，C)是怎么可能存在的。

永恆客体的領域中存在着有限关系的理由是：这些客体彼此之間的关系是完全非选擇性的，但作为体系来說是完整的。我們所談的旣是可能性，那么每一种可能的关系就必然存在于可能性的領域里。每一个永恆客体的这种关系，都建筑在該客体在一般关系系統中作为一个关系对象的完全肯定的地位上。这种肯定的地位就是我所謂客体的"关系实質"。这种关系实質只需要参照該

客体就可以决定。其他客体除非特别牽涉在这种实質（当該实質是一种复合体时）之內，否則就无須参照。所謂复合体的問題在下面就要解釋。至于“任何”、“某些”等詞則是从邏輯中的变項这一概念中引伸出来的。整个的原則是某一个肯定的永恆客体A和n（肯定有限数）个其他永恆客体$X_1X_2\cdots\cdots X_n$之間某些肯定关系，除非后者中每一个都具有适当地位，因而在那多种关系中起了自己的作用，否則便无需决定几个其他客体就能对这种关系作一特殊决定。这一原理的根据是，一个永恆客体的关系实質并不是它本身所特有。只要有每一个永恆客体的关系实質就能决定全部关系实質的統一体系，因为每个客体在內部都具有一切可能的关系。因此，可能的領域便为有限套数的永恆客体提供了一个統一的关系格架。所有的永恆客体只要自身的地位允許，便都处在这种关系之中。

因此，可能領域中的关系并不牽涉永恆客体的个体本質。关系所牽涉的任何永恆客体都是关系对象，其条件是这些关系对象都必須具有应有的关系本質。这一条件自动地从事物的本性出發限制了“任何永恆客体”中的“任何”一詞。上述原理就是可能領域中永恆客体孤立的原理。永恆客体是孤立的，因为作为可能性而言，它們的关系可以不涉及它們的个体本質就能表达出来。当永恆客体被包容在实际事态中时，情形則和可能的領域相反。这时，对于某些可能的关系說来，它們的个体本質就具有結合性。像这样体現出来的結合是一个發生态的价値被一种确定的永恆关联所定形或形成的达成态。眞正的結合就是相对于这关联而形成的。因此，永恆的关联是一种形式（εἶδος），發生态的实际事态是內含价値的外形。脫离任何外形的价値就是抽象物質（ὕλη），这是一切实际事态所共有的。将无价値的可能性包容到外形下的內含价値中去的綜合活动就是实体活动。这种实体活动是分析形而

上学状态中的静止因素时被忽略的东西。在这种状态中被分析的要素是实体活动的屬性。

因此，永恆客体間的有限內在关系概念所包含的困难便通过以下两种形而上学原理得到解决：（1）任何永恆客体A的关系如果被認为是A的組成成分，便只将其他永恆客体当作單純的关系对象跟它發生关系，而不涉它的个体本質；（2）因此，A的一般关系可以分成一羣有限数目的关系这一性質便存在于該永恆客体的本質中。第二种原理显然要以第一种原理为基础。理解A就是理解关系的一般系統的情况。理解这种关系系統并不需要其他关系对象自身的独特性質。这个系統也表明其自身可以分析成一丛有限关系，这一丛关系都具有自已的个性，但同时又事先假定了可能性領域內的全部关系。对于实际性說来，首先就有关系的一般限制，这种限制把一般无限制的体系化为四維的时一空体系。这种时一空体系，可以說是一切永恆客体所固有的各种关系体系受实际性限制时的最大共同尺度。这話的意思就是說，永恆客体（A）的某些关系体現在实际事态中的方式永远可以通过下列两种方式来解釋：（1）說明A相对于这个时一空体系的地位，（2）說明該实际事态在这一体系中与其他实际事态的关系。在一个有限的永恆客体組中，关联到某一确定的永恆客体的确定有限关系，本身就是一个永恆客体。这就是那些客体处在那个关系中的状态。这种永恆客体我称它作“复合体”。作为关系对象而处在“复合体”中的其他永恆客体可以称为該永恆客体（复合体）的构成成分。如果这种关系对象本身也是复合体，它的构成成分就可以称为原复合体的“衍生組成成分”。至于衍生組成成分的組成部分，則也将称为原客体的衍生組成成分。所以永恆客体的复杂性就說明它可以分析成作为組成成分的永恆客体之間的关系。分析永恆客体之間的普遍关系体系就意味着它表現为一丛复合的永恆客体。一个永恆

客体(如一定深淺的綠色)如不能分析成組成成分之間的关系，就称为"簡單"永恆客体。

現在我們就能解釋永恆客体領域的分析性何以能使該領域分析成若干等級。

个体本質簡單的客体將列入最低級的永恆客体。这一等級的复杂性是零。其次，讓我們看看成員数有限和无限的客观組。比方說，A，B，C三个永恆客体本身都不是复合体而又組成一組。我們不妨以R(A，B，C)来表示A、B、C之間某种可能的确定关联。举个簡單的例子来說，假定A，B，C是一定深度的三种顏色，彼此之間的时一空关联是在任何时候和任何地点处在正四方体的三个面上。这时R(A，B，C)便是最低級的另一永恆客体。根据这种情况便有一系列較高級的永恆客体。对任一永恆客体S(D_1，D_2，……D_n)說来，組成这一客体的个体本質的D_1，D_2……D_n等永恆客体的个体本質組成了S(D_1，D_2……D_n)的个体本質，所以就称为S(D_1，D_2，……D_n)的組成成分。显然，S(D_1，D_2……D_n)的复杂等級应比組成成分中的最高等級高一級。

因此，有一种分析是把可能性領域分析成簡單的永恆客体；还有一种則分析成各种等級的复合永恆客体。一个复合的永恆客体是一种抽象的状况。确定的永恆客体的抽象(即非数学的抽象)具有双重意义。一种是可能性的抽象，另一种是实际性的抽象。上述的A和R(A，B，C)便都是可能性領域的抽象。应当注意的是A所指的是A的一切可能关系，其中包括R(A，B，C)在內。而R(A，B，C)也是指R(A，B，C)的一切关系。但R(A，B，C)的这种意义排斥了A所能进入的一切其他关系。因此，A在R(A，B，C)中便比A要絕对地更为抽象。当我們愈益从簡單的永恆客体进向高級的复杂性时，便愈益进入了可能領域中的更高級抽象性。

現在我們可以看出，当我們經过一系列的阶段向可能性領域

中所得出的一定抽象样态前进时，在思想上便要經过一系列愈益提高的复杂性等級。我把这种前进的过程称为“抽象的等級体系”。一个抽象等級体系不論是有限的还是无限的，都是以一羣确定的簡單永恆客体为基础。这一羣永恆客体就称为等級体系的“基础”。因此，抽象等級体系的基础便是一組复杂性为零的客体。抽象等級体系的正式定义是这样：

“以 g 为基础的抽象等級体系”，如果 g 是一組簡單永恆客体，那么这一体系便是滿足下列条件的一組永恆客体：

（1）g 的組成部分屬于該等級体系，而且是該体系中唯一的簡單永恆客体。

（2）該等級体系中任何复杂永恆客体的組成成分也是本体系中的組成部分。

（3）該等級体系中任何一組永恆客体，不論等級相同或不同，至少是本等級体系中一个永恆客体的組成成分式衍生組成成分。

应当注意的是，一个永恆客体的組成成分的复杂等級必然低于它本身。因此，这一等級体系（复杂性的第一級）的任何組成部分只能以 g 羣中的部分作为組成成分。第二級复杂性的部分則只能以第一級和 g 羣的部分作为組成成分，余类推。

抽象等級体系所要滿足的第三个条件可以叫做連續条件。因此，一个抽象等級体系便是从它的基础上产生出来的；它包括着这基础上产生出来的一系列等級，不論这等級是无限的还是有最大限度的都如此；它的連續方式是在較高的等級中复現較低級的任何組成部分。这种組成部分的作用至少是等級体系中一个部分的組成成分或衍生組成成分。

抽象等級体系如果停止在有限的复杂等級上，便叫做有限体系。如果包括一切复杂等級的組成部分則称之为无限体系。

应当注意的是，抽象等級体系的基础所包括的組成部分的数

目并沒有限制，可以是有限的也可以是无限的。同时，基础組成部分的无限数并不影响等級体系的有限或无限。

任何有限的抽象等級体系，根据定义来說，都具有一个最高的复杂性等級。这一等級的特性是其中的成員不可能再是同一体系中任何其他等級的永恆客体的組成成分。同时，最高的复杂性等級也显然只能有一个成員，否則連系性的条件就无法达到。反过来說，任何复合的永恆客体就是經过分析后可以表現为有限抽象等級体系的永恆客体。我們作为出發点的这个复合永恆客体可以称为抽象等級体系的頂点。这是最高复杂等級中的唯一成員。在初步分析中我們所得到的是頂点的构成成分。各成分的复杂性可能各有不同，但其中至少有一个成員，它的复杂性的等級只低于頂点一級。比某一永恆客体低一級的等級称为該客体的邻級。接着我們把頂点的邻級中的組成成分当成第二級再分析成組成成分。在这些組成成分中，有些是这一次被分析的客体的次級組成成分，另一些則是頂点的組成成分中屬于这一“次邻級”的成分。它們构成了第三級，分析还是照从前一样进行。这样我們就得到了屬于頂点以下第三級的客体，并且加上通过前两級分析遺留下来的这一級的組成成分。我們这样通过一系列的等級分析，一直到簡單客体級。这一級构成了等級体系的基層。

值得注意的是处理等級体系时，我們完全在可能性的領域之中。因此，永恆客体便沒有眞正的結合性。它們依然是“孤立”的。

亞里士多德把实际事物分析成更抽象的要素时，所用的邏輯工具是分成种和屬的工具。这种工具当科学在准备阶段时起了極重要的作用。但应用于形而上学的叙述中，就会歪曲形而上学状态的眞象。“普遍”一詞和亞里士多德的分析法是結合得很紧的。这一个詞的意义近来又扩大了，但它还是带着分类分析法的色彩，所以我就沒有用它。

在任何实际事态 α 中，都有簡單永恆客体，以最具体的样态組成一个 g 羣。像这样在一个事态中完全組合，便能和其他永恆客体的个体本質混合形成發生态事态。这显然是自成一体的，不能用其他的东西解釋。但它必然具有一种特殊的性質，即在 g 之上有一个无限的抽象等級体系，其中的成員都同样地完全包容在 α 之中。

有这样一个无限的抽象的等級体系存在，就說明我們何以不可能通过概念来完成一个实际事态的叙述。我将把这个和 α 联系的无限抽象等級体系叫做"α 的关联等級体系"。实际事态中的連續性这一概念指的就是这种情形。这种关联性对于它的綜合統一体和可認識性都是必要的。有一种概念的連續等級体系可以适用于这一事态，它包括着各种复杂等級不同的各种概念。在实际事态中，这种复杂概念所牵涉的永恆客体的个体本質形成了一种美学的綜合体。这种綜合体能产生一种事态——自为的經驗。事态既是由所有进入其充分体現状况的一切东西組成的，那么这种关联等級体系便是它的形式、模式和形态。

从可能性中产生的抽象和从实际性中产生的抽象，两者在抽象的程度方面是背道而馳的，因此便在思想上引起了一些混乱。显然，如果我們通过描述一个实际事态 α 的关联等級体系中的某些成員来描述 α 本身，我們便更加接近全部具体事实，因为关联等級体系本身的复杂等級比成員更高。这样我們对于 α 便作了更进一步的描述。所以当复杂性提高时就能在接近 α 的全部具体状态方面获得进展，降低时則将后退。因此，簡單永恆客体代表着实际事态所产生的抽象的最高限度，但对于可能性領域所产生的抽象說来則只是一个最低限度。我認为大家会發現，一般提到一个高級的抽象时，指的就是可能性領域中所产生的抽象，也就是一个精煉的邏輯結构。

以上所談的只是实际事态完全具体的一面。实际事态正是由

于这一面才在自然界中成为一个事件。在这种意义下，一个自然事件仅是一个完整的实际事态的抽象状态。完整的事态包括着在認識的經驗中表現为記忆、預測、想像和思維的一切。經驗事态中的这些要素也是复杂的永恆客体作为發生态价值中的要素而被包容在綜合包容体中的样态。它們和完全包容的具体状态不同。在某种意义上說来，这种差别是无法解釋的。因为每一种包容的样态都是自成一体的，不能以其他东西加以解釋。但这些包容样态和以前討論的充分具体的包容有一个共通的不同点，即驟然性。我所謂的驟然性，意思就是被記忆、預測、想像或思想的东西，完全包括在一个有限的复杂概念之中。在每种情形之下都有一个有限的永恆客体包容在該事态之中，作为一个有限等級体系的頂点。像这样脱离实际的不可限制性，在任何事态中都把所謂精神的东西和精神作用所指归的实际事件划分开了。

一般說来，对有关的永恆客体的理解，将丧失其明确性。例如休謨就說过“模糊的摹本”之类的話。但把这种模糊作为分等的根据是很不可靠的。思想所認識的东西往往比未被注意的实际經驗中的同一东西更清晰。至于被理解为精神方面的东西則永远受着一个条件的限制，即当我們試圖在它們的关系中找寻高一級的复杂性时总是无法进行。不論它是什么，我們总是發現我們想到的就是这些，再沒有别的。对于有限概念說来，有一个限界使它离开了更高級的无限复杂性。

因此，一个实际事态便是一个无限等級体系（即它的关联等級体系）加上各种有限等級体系的包容体。无限等級体系綜合到事态中去的根据是該体系的特殊体現样态。而有限等級体系則是根据各自的特殊体現样态。有一个形而上学原理对于經驗事态一般性質的这种述說在理性上如何貫穿的問題具有極大的重要性。我称这一原理为“体現的明确性”。意思就是說，一个永恆客体，不論

在什么体現样态下都正好是它本身。如果歪曲了个体的本質，就必然形成一个不同的永恆客体。在每一个永恆客体的本質中都有一种不确定性，表明它能无分軒輊地容忍一切进入任何实际事态的形式。因此，在認識的經驗中，就可能發現同一个事态中的同一个永恆客体的进入样态在一个以上的体現等級中都具有意义。因此，体現的明确性加上进入同一事态的样态可能不止一个，就形成了眞理論中符合說的基础。

当我們把实际事态从它和永恆客体領域的关联方面作过这些叙述之后，我們就囘到第二章所述的一系列思想上去了。那兒討論的是数学的性質。畢达哥拉斯所創始的概念被扩大了，并被列为形而上学的第一章。往下的一章所說的是一种令人迷惑的事实，即有一种事件的实际过程本身是一个有限的事实，但在形而上学上講来却又不然。对其他形而上学如認識論和可能性領域无限宝藏的一些要素的分类等等的探討就只得割爱了。这最后一个論題使形而上学和各种科学的專門論題見了面。

第十一章 上 帝

亞里士多德發現要完成他的形而上学就必須引入第一推动者——上帝。从两方面看来这一点对于形而上学史是非常重要的事实。第一，如果我們要推举一个最偉大的形而上学家，那就不論从天資的穎悟、知識的淵博以及形而上学的淵源来看，都必須推举亞里士多德。第二，他在考虑这个形而上学問題的时候是完全冷靜的，而且在欧洲第一流的形而上学家中他是最后一个可以說是冷靜的人。在亞里士多德之后，倫理和宗教的研究就开始使形而上学結論受到影响。后来，犹太人首先是自願地、接着便是被迫地流散到各地去了。犹太一亞历山大学派也兴起来了。接着出現的是基督教，紧跟在基督教后面又是伊斯兰教。亞里士多德所見到的希腊式的神都是从屬的形而上学的实有，完全处于自然之內。因之，他在第一推动者的問題上，除开随着形而上学思維路綫的發展而进行探討以外，并沒有其他动机。关于产生一个宗教所要求的上帝方面，这种追溯并沒有引导他走多远。任何眞正普遍的形而上学，如果不偷运一些其他理由进来，是否能从亞里士多德那里發展多远，就是值得怀疑的問題。但他的結論終于跨出了第一步。沒有这一步，要在一个比較狹窄的經驗基础上来形成神的概念就不大可能了。因为如果不是事物的一般性質要求有某种实有存在，在有限經驗的范圍內，就不可能有任何东西能在实际事物的基础上提供材料，使我們对任何这类实有形成概念。

第一推动者一詞提醒我們，亞里士多德的思想已經陷入錯誤的物理学与宇宙观的迷津中去了。在亞里士多德的物理学中，必須假定出許多特殊的"因"来支持物体的运动。只要一般的宇宙运

动能維持，这一点是很容易納入他的理論体系中去的。因为在这种情形下，每一个东西对于普遍的活动体系說来，都可以具有一个眞正的目的。因此便需要一个第一推动者来維持天体运动，而一切东西的协調則依靠在这些天体之上。今天我們已經放棄了亞里士多德的物理学和宇宙观，所以上述理論的严格形式就显然不能适用了。但我們的一般形而上学如果还有一点兒近似于前一章所簡述的情形，那就会产生一个与亞里士多德相类似的形而上学問題，而且也只有用类似的方法才能获得解决。我們需要有一个上帝作为“具体原理”，这就相当于亞里士多德要求有一个上帝作为第一推动者。这一論旨必須先将实际事态过程的一般涵义加以討論才能充实其內容。所謂实际事态过程就是体現过程。

我們所看到的实际性主要是和淵深莫測的可能性發生关系。永恆客体将每一种区分中被容納和被排斥的等級体系的模式賦与实际事态。这一眞理的另一看法是每一实际事态都是加在可能性上的一个限制，由于有了这个限制，事物被定形的結合性的特殊价值才能产生出来。通过这种方式我們便可以說明如何从可能性来看單个的事态，以及如何从單个的实际事态来看可能性。但如果說單个的事态就是孤立的事态，那便沒有單个的事态可言了。实际性完全就是在任何情形下孤立的永恆客体的結合性，也是一切实际事态的結合性。我想在这一章叙述实际事态的統一体。前一章主要討論抽象，这一章主要討論具体，也就是討論結合起来的东西。

現在不妨拿事态 a 来作例子；其他事态与 a 的关系旣是 a 本質的組成成分，我們就必須叙述其他实际事态如何存在于 a 之中。a 的本質是一个已經体現的經驗單位，因此我們所問的便是其他事态如何存在于 a 这一經驗之中。目前我不打算講認識的經驗。关于这一問題的完整答复是：实际事态之間的关系形式和抽象領

域中的永恆客观之間的关系同样是无穷无尽的。但这些关系有一些基本形式可以說明全部复杂的变化。

要理解这种进入的形式(一个事态进入另一个事态的本質)，首先就要注意它們包含在前章所討論的抽象等級体系的体現样态中。体現在 a 中的等級体系所牵涉的时一空关系，定义都是根据 a 以及进入 a 的其他事态确定的。因此，进入的事态便将其位态加入在等級体系之中，于是就使时一空样态变成了定言的决定。而等級体系則将其形式賦与事态，因之便限制事态只能在这些形式之下进入。正像前章所說的一样，每一个事态都是一切永恆客体在实际性等級的限制下的綜合。在这里，每一个事态便是一切事态在进入形式等級的限制之下的綜合。每一个事态在它的样态的限制下,綜合了一切的內容。

关于 a 跟这类組成 a 的其他事态的內在关系的形式方面，其他事态可以有很多不同的方法加以分类。这些方法都跟过去、現在与将来的不同定义有关。哲学上一般都假定这些定义必然是彼此相等的。但物理学目前的意見,最后地証明这个假定在形而上学中是沒有根据的。甚至認为区分过去、現在与将来对物理学講来都是沒有必要的。这一問題在論述相对論一章已經講过了。但相对論这种物理学理論仅止是涉及了形而上学中可能成立的各种問題的边緣。我的說法的重点是堅持一种无限的自由，实际事物在这里面只是一个独特的定言决定。

每一个实际事态都表明自身是一个过程。这是一种形成态。当它作这样的展示时，就把自身置于一丛其他的事态里。沒有那些事态它是不能成为其自身的。它还表明自身是一个特殊的个体达成态，把永恒客体的无限領域集中在其有限的样态之中。

任何一个事态 a 从其他事态中發出时，其他事态就合組成它

的"过去"。 *a* 为了本身的缘故而展示出构成它的"現在"的其他事态。一个事态的根源唯有在表現在其"現在"之中的关联等級体系里才能获得。这种展示正是它本身对实际性产物的貢献。它可能受到产生其自身的"过去"的影响或为其全部所决定。但它在这些条件下展示于"現在"之中则是直接从其包容性活动中产生的。事态 *a* 也以"未来"的形式在本身之中包含着一个未定态。而"未来"則由于被包容在 *a* 之內，所以便有了部分的决定态，同时它跟 *a* 以及由 *a* 产生的过去实际事态与現在实际事态都具有确定的时一空的关联。

这种未来就是将其他永恒客体作为不存在而綜合在 *a* 之中，并要求 *a* 过渡到与 *a* 具有确定时一空关系的另一种个体化中去，在这兒不存在就变成了存在。

在 *a* 之中，也有前一章所述的有限永恒客体的驟然体現。这种驟然体現若不是需要有限等級体系中的基本客体涉及 *a* 以外的确定事态（如这些事态在过去、現在与未来的状态等），便是需要这些永恒客体体現在确定的关系中，但却不包括在各实际事态互相关联的时一空体系之中。永恒客体像这样驟然被綜合在一个事态之中，便是把永恒領域中的分析性質包容在实际性中。这种包容具有每一个事态由于本質上的限制而具有的有限实际性等級。正是这种在实际事态相互关联之外体現的永恒关联性的扩張，将全部永恒关联性包容到每一个事态中去了。这种驟然体現我称之为"等級展視"，每一个事态都把它包容到自己的綜合体中去。等級展視便是实际事态把某种意义下不存在的东西作为积極因素包容到它本身的达成态中去的过程。这就是錯誤、眞理、艺术、倫理和宗教的根源。由于它，事实才有不同的可能。

把事件当成一个过程来看时，其产物就是經驗單位。这种普遍的看法說明事件应分析为：（1）实体活动，（2）可供綜合的条件潛

能，（3）綜合体的达成产物。一切实际事态的統一体不容許将实体活动分析成独立的实有。每一个个别的活动，不外乎是一般活动加上一些条件实現个体化的样态。进入綜合体的展視也是限制綜合活动的一种性質。如果說事态或永恆客体是一种实有，那么一般活动就不是一种实有。这是一种普遍的形而上学性質潛存在所有的事态下面，对每一个事态都具有一个特殊样态。沒有任何东西能和它相比，它就是斯宾諾莎的唯一无限实体。它的屬性就是个体化为多种样态以及用各种方式綜合在这样态中的永恆客体領域。因此，永恆可能性以及其分化为个体化的多种样态便是唯一实体的屬性。实际上形而上学状态的每一种普遍因素，都是实体活动的屬性。

样态的一般屬性是有限的，这一問題显示了形而上学状态的另一因素。这一因素必須列为实体活动的一个屬性。每一种样态在其本性上都是有限的，所以就不至于形成其他样态。但除开这种細节上的限制以外，普遍样态的个体化受着两种方式的限制。

首先，这是一种事件的实际过程，就永恆可能性而言它本来会形成其他情况的，但却形成了这种实际过程。这种限制具有三种形式：（1）所有事件都必須遵循的特殊邏輯关系，（2）事件遵循的特选关系，（3）甚至在这邏輯和因果的一般关系中影响这一过程的特殊事項。因此，这一种限制便是先行选擇的限制。就一般的形而上学状态来說，除开邏輯和其他限制以外，在样态上便会产生一种渾然不分的多元現象。但在这种情形下就不可能有上述的样态了。因为每一种样态都代表着一种实际性的綜合体，这种实际性都受到了限制，必須符合于标准。

第二，限制是价値所付出的代价。如果沒有先行的价値标准来决定呈現在活动的展視样态之前的东西应如何取舍，就不可能有价値。因此，价値中就有一种先行的限制，导入了矛盾、等級和

对立。

根据这种說法，有两个事实都要求事件的过程必須在条件、特殊化和价值标准所組成的先行条件之中發展。这两个事实是（1）实际事态有一个过程，（2）事态是要求这种限制的价值發生态。

因此，作为形而上学状态中另一因素而言，便需要一种限制的原理。某种特殊方式是必要的，实际事物中所包含的东西的特殊化也是必要的。如果不承認这一点，就只能否認实际事态的实在性。它們的显然非理性的限制应認为是幻象的証明，我們必須在外表之下寻求实在。如果我們否認外表之下还有实在，那么我們就必須为实体活动的屬性中所存在的限制提供根据。这一屬性提供了那种限制。但这是无法說明理由的，因为一切理由都从这里产生出来。上帝是終極的限制，上帝的存在也是終極的非理性現象。他的本性中为什么刚好有那一种限制是沒有理由可說的。上帝不是具体的，他倒是具体的实际性的根据。我們对于上帝的本性无法提出理由，因为这种本性就是理性的根据。

在这一說法中，值得注意的是形而上学中不确定的东西仍然必須作定言确定。在这儿我們就达到了理性的限度。因为有一种定言的限制不是从任何形而上学的論点中产生的。决定的原則可能在形而上学中有必要，但被决定的东西却沒有形而上学的理由作根据。如果有这种理由，就无需其他原則了，因为这时形而上学就必然已經提供了这种决定。經驗主义的一般原則所根据的理論是：有一种具体原則不是抽象理性所能發現的。我們所能进一步知道的关于上帝的东西都必須在特殊經驗的領域中去寻求，因之也就必須建筑在經驗的基础上。人类关于这些經驗的解釋差别是很大的。神的名称有耶和华、眞主、梵天、在天之父、天之道、第一因、最高的存在、机会等。每一个名称都符合于从使用者經驗中引伸出来的一套思想体系。

中古和近代急于确定上帝的宗教意义的哲学家都有一种糟糕的習慣，他們喜欢从形而上学来尊崇上帝。上帝被認为是形而上学状态及其終極活动的基础。如果坚持这个看法的話，就只能把上帝看成一切善和一切恶的根源。因之，上帝便是整个世事的最高制作者。任何成功与失敗都必須归之于他。但如果把他看成限制的最高根据，那么他的本性就使他必然将善恶分开，并且使理性"在她的領域中"确立起来。

第十二章　宗教与科学

要探討宗教与科学之間的关系，有一个困难是：要闡明这个問題，首先在我們的脑子里必須对宗教与科学这两个名詞具有極明确的概念。我将撇开一切科学或宗教上特殊信条的比較，尽量采取一般的方式来解释这个問題。我們所要理解的是这两个領域中間存在着哪一类的关系，并对目前世界所面临的形势作出一些肯定的結論。

当我們一考虑这一問題时，宗教与科学之間的冲突很自然就会浮現到我們的眼前。就好像近 50 年来科学的成果与宗教信仰已經到了公开决裂的地步，要就放棄明确的科学学說，要就抛棄明确的宗教信仰，此外就沒有別的道路可走。論战的两方面都得出了这一結論。当然并不是所有的論战者都持这种見解。任何爭論都会引起一批激烈的知識分子公开地进行交鋒，唯有这批人才持这种見解。

敏感的人对这問題所感到的憂虑，他們对眞理的热忱以及对这問題的重要性的認識，都引起我們最亲切的同情。如果考虑到宗教对人类有什么意义，科学的实質是什么，我們就可以毫不夸大地說，未来的历史过程完全要由我們这一代对两者之間关系的态度来决定。除各种感官的冲动以外，对人类具有影响的两种最强大的普遍力量，一种是宗教的直覚，另一种是精确观察和邏輯的推理。而这两种普遍力量彼此似乎是对立的。

某次有一位偉大的英国政治家曾劝告他的同胞使用大比例尺的地圖，以便防止惊恐和痛苦，或誤解国际之間的眞正关系。同样的道理，在討論人类本性中的永久因素的冲突时，我們最好也用一

个較大的比例尺画下它的历史圖案，并使自己从面临的冲突中解脱出来。做到这一点，我們立即就可以發現两个显著的事实。第一是科学与宗教之間經常存在着冲突；第二是宗教与科学两者都在不断地發展着。在早期基督教中，信徒們普遍都有一个信念，認为世界的末日将在当时的人还活着的时候来临。至于这一信念权威方面到底承認了多少，我們只能作間接的推测。然而我們却可以肯定地說，这一信念是广泛流傳的，而且构成了羣众宗教信仰中最深入人心的一部分。后来这一信念被証明是錯了，于是基督教的教义又适应于这一变化。在早期教会中，个别的神学家信心百倍地根据聖經的观点，推論了实际宇宙的性質。公元535年有一个名叫科斯馬斯的修士①写了一本題名为"基督教的地形学"的書。他是一个遊覽極广的人，曾經到过印度与埃塞俄比亞。最后他在亞历山大城一个隐修院中定居下来。当时亞历山大城是一个巨大的文化中心。在这本書中，他根据自己从聖經中逐字逐句地直接推論出来的意义，否認地球有对蹠地存在。他認为地球形状是一个平坦的平形四边形，其長度是寬度的两倍。

17世紀时，地动說受到天主教的宗教法庭所指斥。距今一百年以前，地質科学所提出的时間广延性使得新旧教的宗教人士都大为震惊；而今天进化論的理論也仍然是宗教的眼中釘。以上这些只不过是略举几个例子来說明一般情况而已。

如果我們認为这种一再發生的复杂情形仅限于宗教与科学之間的冲突，而且在这种爭論中宗教永远是錯的，科学永远是对的，那我們便把問題看錯了。实际情况比这要复杂多了，根本不可能用这样簡單的几句話概括出来。

宗教本身由于內部固有的思想發生冲突，也具有同样性質的

① 参看勒啓著："歐洲理性主义的兴起与影响"第3章——原註。

發展趋向。这一事实对于一个神学家說来是很平凡的，但在爭論的气氛中却往往是模糊不清的。这一点我不想过分强調，只打算談一談天主教作家的情形。17 世紀时有一个名叫彼特維阿斯的淵博的耶穌会教士曾經証明，公元一、二、三世紀的神学家所用的話在五世紀以后就会被指斥为異端。紅衣主教牛曼也曾写出一篇論文探討教义的發展問題。他写成这書时还沒有任天主教的高級神职人員，但事后他終生都沒有收回这書，而且还繼續發行新版。

科学比宗教更容易發生变化。任何科学界人士在現代都无法不加修正地采用伽利略或牛頓的信念，甚至連自己在 10 年以前的全部科学信念也不能不加以修正。

这两种思想領域中都有增补、分歧和修正。因此，甚至当我們把一千年或一千五百年以前的話在今天重新講出来，其意义也会受到一定的限制，或者必須加以扩充；这些都是古代所想像不到的。邏輯学家告訴我們：一个命題要就是眞的，要就是假的，不可能有中間状态。实际上，我們也看到一个闡明重要眞理的命題，必然受着一些条件的限制，也必須加以修正，而这些条件不是当时所能發現的。我們的知識有一个特点，就是我們始終知道有重要的眞理存在；然而我們对这些眞理所能作出的表达方式，只是假定着一些概念的一个一般观点，而这个观点将随时受到修改。我可以从科学中举两个例子来說明这一問題。伽利略說地球是动的，太阳是固定的；宗教法庭則說地球是固定的，太阳是动的；而牛頓派的天文学家則采取了一种絕对空間的理論，認为地球与太阳都是动的。今天我們却說这三种說法都对，只要你所确定的“靜止”和“运动”两种概念的意义符合于你所持的見解就行。当伽利略和宗教法庭辯論的时候，伽利略描述事实的方式对科学研究无疑是極有利的。但就其学說本身来講，并不比宗教法庭的說法更正确。在那个时候，根本沒有人想到相对运动的概念。因之，这一說法便是在

不知道更加完整的眞理要求的条件下說出的。但太阳和地球运动的問題却表現了宇宙中一个眞确的事实，上述三方面都对这一問題掌握了重要的眞理。只是在当时的知識水平下，这些眞理显得彼此不調和而已。

此外，我还要从現代物理科学中举出一个例子来。自从17世紀牛頓和惠根斯的时代以来，关于光的物理性質的問題一直存在着两种說法。牛頓的理論認为：光是由微粒流組成的。当微粒撞击到我們的網膜时，我們就会产生光的感覺。惠根斯則認为：光是由一种无所不在的以太所产生的極細微的振动波构成的，这些波随同光綫一道傳播。这两个說法是互相矛盾的。在18世紀时，人們都相信牛頓的說法，而19世紀时人們却相信惠根斯的說法。今天我則發現一大羣現象只能用波动說解釋，而另一羣現象則只能用微粒說解釋。科学家們目前只得暫时保持現状，等待将来眼界打开时，再把这两种說法調和起来。

关于宗教与科学之間發生爭执的問題，我們也应采取同样的看法。在这两个領域中的任何事情，如果不是由我們自己或博学的权威者經过批判的研究，提出了确當的理由作根据，就不能使我們相信。这一点要是事先确实做到了，那么当两者在互相交錯的細节上發生爭执时，我們就不会輕易被引导着放棄已有确实証据的理論了。我們也可能对其中某一套理論更感兴趣。但只要我們具有繼往开来的精神，我們就会等待而不会参与互相攻訐。

我們应当等待，但却不应当被动地或失望地等待。冲突仅是一种朕兆，它說明了还有更寬广的眞理和更美好的前景，在那里更深刻的宗教和更精微的科学将互相調和起来。

因此，从某种意义上講来，宗教与科学之間的冲突只是一种无伤大雅的事，可是人們把它强調得过分了。如果仅是邏輯上的冲突，便只要加以調和就够了，可能双方的变化都不会太大。我們

必須記住，宗教和科学所处理的事情性質各不相同。科学所从事的是观察某些控制物理現象的一般条件，而宗教則完全沉浸于道德与美学价值的玄思中。一方面拥有的是引力定律，另一方面拥有的則是神性的美的玄思。一方面看見的东西另一方面沒有看見，而另一方面看見的东西这一方面又沒有看見。

举个例来說，我們不妨看一看約翰·韋斯利以及阿西西的聖·弗朗西斯两人的生平。从自然科学方面說来，这两人的生平只有生理化学原理和神經反应动力学發生作用的普通事例，而在宗教方面，則具有世界宗教史中意义最深刻的事蹟。如果宗教和科学的原理沒有完整的表达法可以应用到这些特殊事例上来，那么从这两种不同的观点来說明这些人的生平，就会显得格格不入，这难道是值得惊奇的事嗎？沒有这种情形才眞是奇怪哩。

但是，如果說我們可以不理会科学与宗教之間的冲突，那便是不切合实际的說法。在一个明智的时代中，决不会有一种积極的观点拋棄調和眞理的願望。安于分歧就是破坏公正精神和高尚的道德。具有自尊心的智者应当把思想上每一种矛盾都探索到徹底解决为止。如果压制这种动力，就不能从被喚醒的謹愼思維中得到宗教或科学。要紧的是我們将以什么态度来对待这个問題？在这一点上我們遇到决定性的关鍵。

理論的冲突不是一种災难而是一种幸运。我将从科学方面举几个例子来說明其中的意义。氮的原子量是大家都知道的。同时科学上也有一条十分确定的原理說明一定質量中的原子的平均重量总是相等的。但已故的瑞利勛爵和已故的冉賽爵士所作的两个試驗發現，如果用两种不同的办法制取氮，結果虽然都能得到，但两种氮的原子量，始終有一点微小的差別。請問这两个人如果因为科学观察与化学理論之間發生冲突而感到失望，那能不能說是理智的行为呢？假定某个国家由于某种緣故而对化学理論非常重

視，以致把它当成社会秩序的基础；那么禁止發表試驗中所产生的与理論不符的事实难道能算是明智的、正直的和合乎道德的行为嗎？或者說，瑞利勛爵和冉賽爵士难道会宣称化学理論已經是被拆穿的西洋鏡嗎？很显然，用这两种办法对待問題都不正确。瑞利和冉賽的話是这样說的，他們都認为自己找到某种观察門徑，根据这条門徑可能發現某种以往沒有观察出来的精微化学理論。事实与理論之間的这种出入并不是一种災难，反而是一种开拓化学知識領域的机会。大家都知道，这故事的結果是什么：是后来氬被發現了，这种新的化学元素不知不覚地藏在里面和氮混在一起。但这故事还有下文，正是我所要举的第二个例子。这一發現，使人們注意观察了用不同的方法制取的化学物質之間的細微差别。接着就有人用最精密的方法进行观察。終于有另一个物理学家——弗·威·阿斯頓在英国劍桥的卡文迪什实驗室里發現，甚至同一原素也可能具有两三种不同的形式，叫做同位素。平均原子量不变的法則在各組同位素中是适用的，但在各同位素之間則略有差異。这一研究使得化学理論的力量大大加强了。原先由氬的發現而引起的研究，却获得了青出于藍而远胜于藍的意义。这一故事的教訓是一望可知的，各位不妨把它应用到宗教与科学的問題上去。

在形式邏輯中，矛盾是失敗的标誌。但在实际知識的發展中矛盾則是走向胜利的第一步。这是对不同意見必須作最大限度的容忍的充分理由。这种容忍的責任已經永世不易地总結在这样一句話里：“容这两样一齐長，等着收割。”① 基督徒不能遵循这一条具有无上权威的箴言，眞是宗教史中的咄咄怪事。但从追求眞理所需要的品質說来我們的討論还不徹底。有些捷徑只能导向表面的成功。只要你願意拋棄一半的証据，你便可以很容易找到在邏

① 見聖經馬太福音，第十三章第三十节——譯註。

輯上是諧和的同时在事实的領域中也适用的理論。每一个时代都出現过邏輯清晰的智者，他們能理解人类某些經驗領域的意义，并形成或繼承了一种思想体系，剛好可以适合自已所关心的經驗。这种人常常坚决地把一切产生矛盾、因而使他們的思想体系發生混淆的証据完全擱置一旁，或設法自圓其說。凡屬不能配合到他們的体系中去的都被認为是胡說。但是唯有坚定不移地耐心考虑全部証据，才能避免像流行見解一样，在两極端之間搖摆。这种忠言虽極平常，但却很难做到。

难于做到的理由之一是我們不能預先加以构思，然后再行动。我們从呱呱墜地时起，就投入在行动里，只能偶尔地运用思維来加以指导。因此我們便在許多不同的經驗領域中，采取适合于該領域的思想。我們虽然知道有些細微的区别是我們所看不到的，但还是完全要相信适用于一般情况的思想。同时，除开行动有必要以外，全部的証据除非是具有不完全諧和的理論的形式，否則就不能長期存在脑子里。我們无法通过无限繁杂的細节来构思，我們的証据唯有在一般观念的指导下才能具有一定的意义。我們从前人繼承了这种观念，即所謂文化傳統。这种傳統的观念是不可能靜止不变的。这种傳統观念若不是退化成毫无意义的公式，便是由于更精微的理解获得了新意义，因而增加了新的生命力。在批判的理性的推动下，在活生生的感性証据面前，在科学观察的冷靜而确定的事实当中，它将發生变化。有一点是肯定的，你无法使它們靜止不变。任何时代都不可能死板地重复祖先的情况。你可以把生命保持在形式的流变中，或者在生命的低潮上保持形式，但却不能永远把同一个生命封閉在同一个模式之中。

欧洲各民族現在的宗教情况，証明了我所提出的說法。这里的現象是相当混乱的。有些时候有宗教的反作用和复兴。但許多世代的总趋势是欧洲文化中的宗教势力已經日見衰退了。每一次

复兴都只能达到比前人低一等的高峯，而每一个松懈时期则陷入一个比前人更低的深淵。平均的曲綫說明宗敎的声势是日益消沉的。某些国家的宗敎兴趣比其他国家濃。但縱使在这些国家里，經过几个世代以后，还是一样往下降。它似乎要退化成一个下降的公式，其作用只能点綴一下奢华生活。这样大的历史运动是由于許多原因匯合在一起造成的。在本章的討論范圍內，我只打算談两个因素。

首先，近两世紀来，宗敎一直处在防守地位，并且大有招架不迭之势。这个时期是空前的知識进步的时期。在这种情形下，思想方面便产生了一系列的新情况。宗敎界的思想家在任何形势下都是被动的。有許多在宗敎中被認为是極关重要的东西經过一陣掙扎、煩恼和咒駡之后，还是作了修改或另作解釋。于是第二代为宗敎辯解的人便祝賀宗敎界所获得的更深的領悟。在許多世代中，像这样的不光荣的撤退一再重复出現之后，宗敎界思想家在知識界的威信便几乎是一蹶不振了。我們不妨对照一下：达尔文或爱因斯坦所宣佈的理論，修正了我們的思想，这便是科学的胜利。我們不会說由于旧的观念被推翻了，便認为是科学的失敗。須知这是科学的領悟又进了一步。

宗敎除非能和科学一样面对变化，否则就不能保持旧日权威了。宗敎的原則可能是永恆的，但表达这些原則的方式則必須不断發展。宗敎的發展主要就是清除前一代人用幻想的世界圖景来解釋它的观念时所产生的复杂成分而把自己的固有的观念解放出来。像这样把宗敎从不完整的科学中解放出来是有好处的。它澄清了自身眞正的使命。应当記住的重点是：一般說来，科学每前进一步，便証明各种宗敎信念的表現方式需要作出某种修正。它們可能需要加以扩充、解釋，或完全用另一种方式加以叙述。假如宗敎本是眞理的一种完整叙述，这种修改就只是把重点更加精确地表

达出来。这种过程是有益的。因此，任何宗教要是和自然界事物接触，那么随着科学知識的不断进步，有关这些事实的观点就必須不断地加以修正。在这种方式下，这些事实对宗教思想的正确意义就会不断地明确起来。于是科学的进展就必然会不断修正宗教思想，因而对于宗教有莫大好处。

16、17世紀的宗教爭論，使神学家形成一种很糟糕的思想状态。他們在不断地攻击和防衛。他們把自己描繪成被敌軍包圍的堡壘的衛士。所有这些說法都只是一种似是而非的眞理。这便是它們这样流行的原因。同时它們也是很危險的。把自己当成衛士的描述特别养成了一种好勇斗狠的党派性。最后，这种精神便表現了缺乏信仰。他們不敢加以修正，因为他們企圖逃避責任，不願把自己的性灵使命和某种个别的幻想斬断連系。

我們不妨举个例說明一下。中世紀初期，人們認为天堂在天上而地獄則在地下，火山被認为是地獄的狹口。我不是說这种信念已經成为正式的学說。但它却深入了一般人关于地獄与天堂的信念。大家都認为关于未来的教义就包含着这种观念。它成为基督信仰最有势力的解釋者的說法。比方說，教皇格黎哥里的"对話录"①中就出現过这种观念。这人的官职地位極高，世界上比这地位更高的唯有他自己对人类的服务。我要說明的不是我們对于未来的說法应当相信什么。不論正确的教义应当是什么，科学和宗教总是冲突的。科学把地球降为隶屬于不重要的太阳的一个次要的行星，因之就把中世紀那种幻想驅除了。这样一来，这一冲突对宗教的性灵事务便有許多好处了。

探討宗教思想發展的問題还有另一种方式，那就是要注意，任

① 参看格黎哥罗維阿斯："中世紀罗馬史"，第三卷，第三章，英譯本第二本——原註。

何口头的叙述在人們面前考驗一个时期之后，就会暴露出含糊不清的地方。而这种含糊的地方又往往起重要作用。一个教义在过去的实际意义究竟怎样，如果單从邏輯上去分析当初不了解邏輯的重要性时所作出的口头叙述，是无法确定的。我們还必須看到人性对思想体系的全部反应。这种反应的性質是复杂的，其中包括着人性低处所發出的感情因素。科学和哲学的不带感情的批判，在这一点上就可以帮助宗教的發展。这种推动力的事例簡直是举不胜举。比方說，利用宗教力量来清洗人性这种說法，在邏輯上的困难便在公元五世紀初帕勒吉烏斯①和奥古斯汀的时代引起了基督教的分裂。这种爭論的余音在神学中一直是繚繞不絕的。

总之，我的看法是这样：宗教是人类某种形式的基本經驗的表現。同时宗教思想这种表現法也不断地在趋于精純，不断地排除了蕪杂的想象。宗教与科学的接触是促进宗教發展的一大因素。

現在，我要談談現代人們宗教兴趣衰退的第二个理由。这里面牵涉到我在开头那一句話中所說的一个終極的問題。也就是說，我們必須知道宗教的意义是什么。教会在答复这一問題时，不是在宗教的各方面提出适合于过去时代的感情反应的說法，便是提出足以使近代非宗教人士感兴趣的說法。我所說第一种情形是这样：宗教所指靠的东西一部分是激起人們对暴君憤怒的本能恐惧（这是古代專制王国的苦难臣民心中最深刻的印象），特別是引起人們害怕激起不可知的自然力量后面的全能暴君發怒。像这样指靠兽性恐惧的固有本能的方式已經逐漸地失势了。因为現代科学和現代生活条件告訴我們，遇到恐惧的情况时便要用分析的方法来分析它的原因和条件，所以这一方法便得不到直接的反应。

① 著名神学家，出生在英国。主張亚当的原罪不致影响后人，个人有自由意志，可以辨别善惡。这一說法与当时流行的教义冲突，后另成一派——譯註。

宗教是人性寻求上帝的反应。把上帝描述为一种强力，就会激起現代人产生各种各样的带批判性的本能反应。这是一个具有决定意义的問題。因为宗教的主要論点如果不能立即博得人們的拥护，它就要垮台。在这方面，旧的辞彙和現代文明中的心理学是不相容的。这种心理上的变化多半是由科学产生的。这可以說是科学的进步促使人們理解旧宗教表达方式的主要途徑之一。現代宗教思想中摻入了一种非宗教动机，这就是为現代社会謀求一个舒适的組織的願望。宗教被描述成对安排生活有价值的东西。宗教成立的理由是它有裁定正确行为的作用。正确行为的目的又很快地退化而成为光只为了使社会关系愉快。在这里我們便看到宗教观念發生了一种不知不覺的退化。这是由于它在較为明晰的倫理直覺的影响下逐漸澄清了的緣故。行为是宗教的附产物：这是一种不可避免的附产物，但却不是主要方面。每一个偉大的宗教宗师都反对把宗教說成只是行为准則的裁定者。聖·保罗曾指斥法律，淸教徒的神职人員則把正义說成一堆破銅烂鉄。堅持行为准則就說明宗教热忱的減退。最要紧的是：宗教生活并不是追求舒适的生活。現在我要坦率地說說我个人所看到的宗教精神的基本性質是什么。

宗教是某种东西的異象。这种东西既处在常川不住的事物之流中，同时又处在事物的外面和后面。这种东西是真实的，但还有待于体現；它是一个渺茫的可能，但又是最偉大的当前事实；它使所有已發生的事情具有一定意义，同时又避开了人們的理解；它拥有的是終極的善，然而又可望而不可及；它是終極的理想，然而又是达不到愿望探求。

人性对宗教異象的直接反应是崇拜。当宗教剛开始在人类經驗中产生时，和野蛮人想象中最原始的幻想是紛然杂陈的。这种異象在历史过程中逐漸地、緩慢地和稳定地轉化为更高級的形式，

并且有更清晰的表达方式。当它重整旗鼓的时候，它就以更丰富和更純潔的內容出現。宗教異像和它不断扩大的历史过程，是我們抱乐观主义的理由。离开了宗教，人生便是在无穷痛苦和悲慘之中曇花一現的快乐，或者是瞬息即逝的經驗中一种微不足道的瑣事而已。

这一異象所要求的只是崇拜。而崇拜就是在互爱的力量的驅使下接受同化。这一異象从来不作否定。它經常存在，并充满爱的力量。这种爱的力量代表着一种目的，完成这种目的就是永恆的和諧。我們在自然界中所看到的这种秩序决不是力，它表現为复杂細节之間諧和的适应。恶就是兽性的驅动力，它要求达到的是支离破碎的目的，而不管永恆的異象。恶才会否定、阻撓和伤害。上帝的力量在于他所灌輸給人們的崇拜。一种宗教的思想方式或仪式，如果促使人們領会到高于一切的異象，它便是强大的。对上帝的崇拜不是安全的法則，这是一种精神的进取，是追求不可达到的目标的行动。高尚的进取心被窒息就是宗教灭亡的来临。

第十三章　对社会进步的要求

連續几个世代以来，人类的活动都由一种本能观念控制着。本系統講演的目的，是要分析科学在构成这种观念的背景时所發生的反应是什么。当一切都被說明之后，这种背景对于事物的結語便会形成一种模糊的哲学形式。这三个世紀构成了現代科学的时代，它們圍繞着上帝、精神、物質以及用簡單位置表示物質而产生的时間与空間等观念發展。整个地說来哲学强調的是精神；因之在最近两个世紀中便和科学脫节。但由于心理学的兴起，同时它又与生理学有关，所以便有漸次恢复旧观之势。在最近一个时期，17 世紀所确定的物理科学原理已經垮台，这也帮助了哲学的复兴。但直到这次垮台之前，科学一直是稳稳地停留在物質、空間、时間以及往后的能等概念上面。当时还有許多武断的自然定律来决定空間运动。这些都是从經驗中观察来的，同时又由于某种模糊的理由而被当作是普遍的。任何人要是在理論上或实际上怀疑这一点，便会受到严厉的譴責。縱使人們也許并不怀疑科学家相信自己的說法，这一論点对他們說来也完全是一种騙人的說法。因为他們現在所持的哲学观点，对于他們的假定——对任何目前事态所具有的直接知識都可以用来解釋过去与未来——是完全找不到根据的。

在上面我还簡單地提出了另一种科学哲学，其中机体代替了物質。为了这一目的，唯物論中的精神便分解成了机体的机能。心理領域就表示着事件的本質。我們的軀体事件是一个非常复杂的机体形式，所以它包括着認識。同时，时間与空間从最具体的意义上来講，便是事件發生的場所。机体是一定形式的价值的体

現。某种实际价值的發生要依靠对調和各种不同意見的限制。因此，事实上，事件本身便由于这种限制而成了价值。但正是由于这一点，它才同时也需要整个的宇宙参与才能成为其自身。

一切意义取决于持續。持續就是在时間过程中保持价值的达成态。持續的东西是自身固有模式的同一。持續需要有利的条件。整个科学的問題就是环繞着持續机体的問題。

目前的科学影响可以分成四方面来講：(1) 关于宇宙的一般概念，(2) 技术的应用，(3) 知識的專业化，(4) 生物学說对于行为动机的影响。在前面几講中，我已經努力作了一个概述。在这最后的一講中，便应当談一談科学对于文明社会面临的問題所起的反应。

科学介紹到近代思潮中来的一般概念和笛卡兒所闡明的哲学理論是分不开的。我所指的是这样一种說法：——"肉体和精神是独立存在的个别实体，两者都是由于自身的緣故而存在，完全无須涉及对方"。这种看法和中世紀道德原則所产生的个人主义很相符合。这样虽然說明了这一概念为什么这样容易被人接受，但它的来源还是模糊不清的。这虽是很自然的事，但仍然是非常不幸的。道德原則强調了个別实有的內在价值。这样一强調就把个人和个体經驗的观念提到思潮的最前头来了。混乱也就从这一点上开始的。每一个实有的發生态个体价值就变成了它的独立的实体存在，这是一个完全不同的概念。

我不是說笛卡兒用明显的推理造成了这个邏輯的(无宁說是反邏輯的)变化。絕不如此；他所做的是首先把自己的注意力集中在自觉的經驗上，这种經驗被当作是他自己独立的心理世界中的事实。他所以会被引导着用这种方式来思維，是由于当时的風尙强調整个自我的个体价值。他隐晦地把他自身这一实有所固有的發生态个体价值变成了激情、样态和独立实体的个人世界。

他赋与軀体实体以独立性，因之便使这种实体完全脱离了价值的領域。它們退化成了一种完全沒有价值的机构，只能提示一些外表的机巧性。天国也失去了上帝的光輝，这种看法一般認为是新教从依靠物質媒介的美学效果上縮回来的結果。这样縮回来就会把价值賦与那些本身毫无价值的东西。在笛卡兒以前，这种縮回的趋势就已經很明显了。因之，笛卡兒关于沒有內在价值的物質粒子的科学理論，只是把沒有被介紹到科学思想和笛卡兒哲学之中来以前就已經流行的理論，用明确的詞句表达出来而已。这理論在煩瑣哲学之中可能已經潛存着了，但在沒有遇到这位16世紀的北欧思想家以前一直沒有产生效果。笛卡兒所装备起来的科学使这种观点稳定下来，并在知識領域中夺得了地位。后来这一观点对于現代世界的道德前提具有極其复杂的影响。它的良好效果是在当时的狹窄領域中可以作为有效的科学研究方法，这种狹窄領域在16世紀是非常适于探討的。其結果是在欧洲的思想界普遍地清除了远古的野蛮时代所遺留下来的歇斯底里的痕跡。这些都是好的，而且在18世紀也完全实現了。

到19世紀，社会进入了工业化时期，这些学說的悪劣效果就發生了致命的影响。把精神当成独立实体的学說，不但直接引导出个人自有的經驗世界，而且也引导出个人自有的道德世界。道德直覚被認为只能应用于全部个人自有的心理經驗世界。因此，自尊心和尽量利用自己的机会这两个概念，就构成了这一时期工业界領袖人物的現实道德。現在西方世界还受着前三个世代狹窄的道德观念的危害。

認为單純的物質沒有价值的假定，使人們对待自然和艺术的美缺乏尊敬。当西方世界都市化的过程迅速發展，需要对新的物質环境的美学性質进行最精微和最迫切的研究时，認为这类观念沒有考虑价值的說法达到最高潮。在工业化最發达的国家中，艺

术被看成一种兒戏。19世紀中叶，在倫敦就能看到这种思想的惊人实例。优美絕倫的泰晤士河灣曲折地通过城区，但在查林十字路上却大煞風景地架上了一座鉄路桥，設計这座桥时根本沒有考慮审美价值。

由此产生的两个恶果是：（1）不顧每一个机体和环境的眞正关系，（2）不顧环境的內在价值，而在考慮終極目的时，环境的內在价值是必須充分估計进去的。

現代社会所遇到的另一个大問題是專家訓練法的發見。这些人在特殊的思想領域中專业化，因而在个人所專門的范圍內不断增进知識。由于这种知識專門化获得了成果，于是就有两个特点使現代不同于古代，这是值得注意的。第一，現代的进步速度十分迅速，一个普通寿命的人，在一生中便会遇到滄海桑田的变化。專人專职的做法在古老的社会中是一种天賜之福，但在未来的世界中則将对公众貽害无穷。第二，現代知識專門化的結果在知識領域中也發生了相反的效果。一个現代化学家可能对动物学方面的知識很差，而对伊利莎白时代的戏剧的一般知識就更差，对英文詩的韻律毫无所知，而对古代史的知識更是一窍不通。我所說的当然是一般趋势，因为化学家并不比工程师、数学家和古典学家更糟。其实有效的知識应当是以專业知識为主，然后再在某种程度內对为專业服务的有益題目具有一定的認識。

这种情形埋伏着一个危机。它将产生出限于一隅的思想，每一个專业都将进步，但它却只能在自己那一个角落里进步。在思想上限于一隅，在一生中便只会思考某一套抽象概念。这个角落将成为人們跨过原野的障碍，而抽象概念所概括的东西，是沒有人再加以注意的了。但任何抽象角落都是不足以包括人生的。因此，中世紀知識分子的禁慾主义，到近代就被一种不用具体方式考察全面事实的知識禁慾主义所代替了。当然，任何人都不会仅止是

一个律师或数学家。人們在自己的專业以外都有其他的活动。但問題是眞正的思想被局限在一个角落里。生活的其余部分只是由一个專业中引伸出来的不完整的思想范疇来作浮面的处理。

这种專业化的趋势所产生的危險是很大的，在我們的民主社会中尤其如此。理智的指导力量減弱了。知識界的領导人物失去了平衡。他看到的只是这一种或那一种环境，而沒有看到全面。調度的問題只交給庸碌无能，因而不能在某种事业中获得成就的人。簡單地說，社会的專化职能可以完成得更好、进步得更快，但总的方向却發生了迷乱。細节上的进步只能增加由于調度不当而产生的危險。

不論你怎样来解釋社会，关于現代生活的这一評論都可以适用于一切环境，不論是国家、城市、地区、机关、家庭、甚至是个人，都是一样。特殊的抽象理論有發展，但具体的理解則在退化。使整体沉淪在某一局部之中。我不想堅持說現代的指导智慧无論在个人或社会方面都不如从前了。事实上这种智慧还可能稍微增进了一些。但如果要避免災难，新获得的进步就需要有更堅强的指导力量。然而 19 世紀的各种發現都是朝專业化發展的，因此我們在指导智慧上便得不到發展，这样就有更迫切的需要。

智慧是平衡發展的結果。教育所要达到的正是这种个性的平衡發展。对于不久的将来来說，最有用处的發現，就是能增进这一目的而不妨碍必要知識專业化的發現。

我个人对我們傳統教育方法的批評是：过于偏重知識的分析和求得公式化的材料。我的意思是:我們沒有注意培养一种習慣，对于發生态价値充分發生交互影响的个別事实作具体的認識。我們所强調的只是抽象的公式，而抽象公式則不管这种价値的相互影响。

現在各国正在考虑普通教育和專业化教育的平衡問題。除我

的祖国以外，其他的国家我都沒有直接了解，不能妄談。我知道我国有許多从事实际教育的人都不滿于現行的教育方法。同时，整个教育制度不能适应民主社会的要求这一問題也根本沒有得到解决。我認为解决这一問題的秘訣，并不在于把徹底的專門知識与較淺近的普通知識对立起来。弥补專門知識教育的缺陷的东西，必需是一种与理知分析知識完全不同的訓練。目前我們的教育方法是深入研究少数抽象概念，然后再較为广泛地稍稍研究其他更多的抽象概念。我們学校的課程簡直太死摳書本了。一般的訓練应当以闡明具体認識为目标，我們应当滿足青年人实际做出某些东西的欲望。甚至在这里也可以有一些分析，但只要能够說明在不同領域中的思想方法就够了。在伊甸乐园中，亚当看見动物的时候，并不能指出它的名字来。但在我們的傳統体系中，兒童倒是先知道动物的名字，然后才看見动物。

解决教育事业中所遇到的实际困难，不可能有一种万应灵丹式的方法。但在一般理論上，仍可以用一种簡單的方式来作指导原則。学生应当集中在一定的領域里。这种集中必須包括一切实际上的和知識上的必要条件。一般的过程都是这样，我个人倒願意促进这种集中而不想妨碍这种集中。伴随这种集中过程，还有一些輔助的学習，如科学的語言等等。这种專业訓練計划，必須导向一个适合于学生的明确目标。我們无需为这一說法多作解釋。自然，这种訓練必須具有适合于本身目的的寬度。但計划时却不可涉及其他目的，以免發生混乱。这种專业訓練只能涉及教育的一个方面。它的重心在于知識方面，而主要工具則是書本。另一方面的訓練重心則应当放在直覚方面，而不要脫离环境的分析。它的目标应当是直接的理解和損失精华最少的分析。最需要的普遍概念是認識各种价值，这就是审美方面的一种發展。在單純实踐的人那种粗鄙的的專业化价值与空談的学者那种微弱的專业化价值之間还

有另一种东西存在。这两种人都是缺少某种东西。要是把这两种專业化价值加在一起，也得不到所欠缺的东西。缺少的东西是对一个机体在其固有的环境中所达成的各种生动的价值的認識。例如，你理解了太阳、大气層和地球运轉的一切問題，你仍然可能遺漏了太阳落下时的光輝。对事物在其实际环境中的具体达成态的直接認識是沒有任何东西可以代替的。我們需要的是具体事实，并且需要把它有价值的地方显示出来。

我所說的是艺术和美学教育。但这里所說的艺术含义非常广泛，我甚至不願用艺术这个名詞。艺术是一种特殊例子。我們所需要的是培养出一种审美观念的習慣。根据我所闡述的形而上学理論說来，这样做就是增加个性的深度。对实在的分析表明有那两个因素存在，因为潛在活动引伸为个体化的审美价值。而發生态的价值，也是活动个体化的尺度。我們必須培养維持客观价值的創造能力。沒有創造能力就不可能有領悟，沒有領悟也不可能有創造能力。当你接触实际情况时，就不能沒有具体活动。沒有推动力敏感性就会变成怠惰，沒有敏感性推动力就会变成粗野。我所謂的敏感性是指最广泛的意义而言的，因之便包括对本身之外的东西的領悟，也是对一件事情中全部事实的敏感性。所以我所追求的广义的“艺术”，便是一种选擇具体事物的方法，它把具体事物安排得能引起人們重視它們本身可能体現的特殊价值。例如我們把身体和眼睛的位置对好，以便能充分地看到日落，这便是艺术选擇的一个簡單实例。艺术的習慣就是享受現实价値的習慣。

但在这种意义之下，艺术所顧及的并不止是日落。比如工厂、机器、工人羣众、工厂对普通人民的服务、它对于組織与設計天才的依靠、对于股票持有者成为財富的泉源等等，是表現各种現实价值的一个机体。我們所要訓練的是理解这样一个机体的全面情况的習慣。在亚当·斯密死后(1790年)的初期，对于政治經济学的研

究究竟是害多还是利多，是一个值得爭論的問題。它破除了許多經济学上的謬論，敎导人們怎样理解当时正在进行的經济革命。但它又讓人頑固地接受了一套抽象概念，这对現代思潮的影响是極其有害的。它把工业中人的成分一笔勾銷了。这仅是現代科学中所存在的普遍危机中的一个例子。它的方法論是排他的、偏狹的，而且也确屬。它只注意某一套抽象概念，而抹煞其他一切东西。它把有关自身內容的一切資料和理論都加以解釋。只要求得抽象概念的方法正确，这种方法是成功的。但不論怎样成功，它总是有一定限度的。不考虑这些限度就会产生严重的疏忽。科学的反理性主义存在的根据，一部分是由于它能保持住有用的方法論。科学本身有一部分仅是非理性的成見。現代的專业化就是訓練人們的脑筋去遵循方法論。17世紀的历史性革命和更早时期对于自然主义的反应，都是超越中世紀有敎养阶層所迷恋的抽象概念的例子。这些較早时期都具有理性主义的理想，但却沒有追求它。他們忘記了推理的方法需要运用抽象作用所涉及的限制。因此，眞正的理性主义便必須經常超越自身，回复到具体事实以求得灵感。自給自足的理性主义实际上就是反理性主义。这是在某一套抽象概念上武断地停住了。科学的情况就是这样。

在事物的本質中，具有两种原則。不論探討那一个領域，它們都可能以某种特殊形式体現出来。其中一个是变化的原則，另一个是守恆的原則。任何实在的东西都不可能缺少这两个原則。只有变化沒有守恆，便是从无到无的过程。最后匯集时，只能得到一种轉瞬即逝的“不存在的实有”。光有守恆沒有变化也沒法守恆。总而言之，环境是处在流变之中的，單純的重复就将使存在失掉新穎性。現存的实在是由事物流变中持續的机体构成的。机体的低級形式所达成的自我同一，統治着它們整个的实际生命。电子、分子和晶体都屬于这一形式。它們显示出实質的和完整的同一性。

在出現生命的高級形式中，情形就更加复杂了。因之，这里虽然也有复合的持續模式，但这模式还是退到整个事物的深处去了。在某种意义上講来，人类的自我同一比晶体更为抽象。这种同一是精神的生命。它和創生性活动的个体化有关。所以从环境中获得的变化条件和有生命的人格分开了。人們認为那些条件构成它的被感知的領域。实际上，知覺的領域和感知的精神都是一些抽象概念，在具体情形中就构成一連串身体的事件。心理領域本身只限于感官对象和轉瞬即逝的感情，是較小的恆定性，仅仅能免于变成單純变化那一类的“不存在的实有”。精神是主要的恆定性，它充满在整个領域中。而这領域的持續性則是灵魂。但灵魂若沒有轉瞬即逝的經驗来充实就会枯萎下去。高級机体的秘密就在于这两个等級的恆定性。在这种方式下，环境的新穎性被吸收到灵魂的恆定性中去了。变化的环境由于多样化，便不再是机体持續性的敌人了。高級机体的模式退到个体化的活动后面去了。这是高級机体对待外界条件一致的方式。如果外界条件有适当变化，这种方式便可以得到加强。

像这样充实灵魂，就是为什么必須有艺术的理由。一个靜止的价值不論怎样重要，由于它的持續态过于單調，就变成不可忍耐的了。灵魂大声疾呼地要求解放到变化中来。它处在幽閉狂的痛苦中。情緒、知慮、玩笑、遊戏、睡眠等等的变化，尤其是艺术的变化，对于灵魂說来都是必要的。偉大的艺术就是处理环境，使它为灵魂創造生动的但轉瞬即逝的价值。人类在某些时候，需要有些东西来吸引他，需要有某种反常的东西来吸引他的注意力。但是除非在思想的抽象分析中，我們是无法把生命分开的。因此，偉大的艺术还不仅是一时的刺激。它为灵魂增添了自我达成的恆定的丰富內容。它存在的理由一方面是直接的享乐，另一方面是內在存在的法則。这种法則和享乐并沒有区别，而是由享乐产生的。

它使灵魂变成了价值的永恆体現，超越了它从前的自我。艺术中这种变化的因素从它本身历史所反映的永远活动的情况可以看出来，当一个时代充滿了某一派別的偉大作品时，就必須寻找出某种新的东西来。人类不断地前进，但事物中还是要有一个平衡。在沒有充分地达到达成态时就發生变化，不論在性質上还是产物上都将对偉大性發生破坏作用。現存的艺术不断地在發展，然而又在离开它的不变的目标，所以它的重要性是不能加以夸大的。

对于文明社会的审美的需要說来，科学的反作用从来是不幸的。它的唯物論基础使人們都把事物和价值对立起来。如果从具体的意义来看，这种对立是虛假的。但从一般思想的抽象水平上来看，这却是眞的。这种錯誤的强調和政治經济学的抽象概念結合起来了。实际上商业活动就是按照这些抽象概念进行的。因此，一切有关社会組織的思想都用物質的东西或資本来表明。終極的价值被排斥了。人們对这些价值是敬鬼神而远之，然后把它轉交給神职人員作礼拜用。商业竞爭的某种道德信条制定出来了，在某些方面还極高尙，但卻完全沒有考慮人生价値。工人被当成劳工窩里抽出来的人手。对于上帝提出的問題，人們的答复就是該隐的答复——“我豈是看守我兄弟的人嗎？”①。他們也犯了該隐的罪。英国的工业革命就是在这种气氛中完成的。其他地方在很大程度上也是这样。最近半个世紀来，英国內部的历史大部分是緩慢而痛苦地消除新时代初期所遺留下来的恶果努力史。文明也許无法从使用机器后所造成的恶劣气氛中恢复过来了。这种气氛充滿了北欧进步民族的整个商业体系。造成这种情形的原因，第一是新教徒在审美上的錯誤，第二是科学唯物論，第三是人类天

① 据聖經創世記紀載，亚当的大兒子該隐因嫉妬而杀死其弟亚伯，上帝問他时，他就以文中的話回答，后来該隐受到了懲罰——譯註。

生的貪慾，第四是政治經济学的抽象概念。我这一看法可以在麦考萊評論騷錫“关于社会的对話”的那篇文章中找到解釋。这文章是 1830 年写的。麦考萊已經成了当时或历代人物中最受推崇的一人。他具有天才，而且是一个心地善良和受人尊敬的革新家。下面是該文章中的一段：

“人們說，我們这一个时代所产生的滔天罪恶是我們的祖先所不能想像的。現在社会所处的状况甚至还不如完全毁灭好。这一切都是由于紡織工人所住的四壁蕭然的長方房子造成的。騷錫先生說他已經找到了一种方法可以把工业与农业的效果加以比較。这方法是什么呢？就是站到山頂上去了望工厂和茅屋，看看哪个更可爱。”

騷錫的書中似乎說了不少的蠢話。但光就这一段引文来看，他如果在将近一世紀以后的今天再回到人間来，也是很吃得开的。早期工业制度的恶果現在几乎已成为老生常談了。我所堅持的是，那时的人即使是最賢明的，对于美学在一个民族的生命中具有什么意义，也全都是光眼瞎子。就是今天，我認为我們也远沒有作出正确的估价。这一严重錯誤的产生，还有一个有力的附带因素，这就是科学上認为运动着的物質是自然界中具体的实在这一信念。因此，审美价值就变成了一个外来的和不相干的附屬物了。

这种衰败可能性的景象还有另一方面。在这科学与技术飞跃發展的新环境中，未来的文明将是什么？这是現在膾炙人口的問題。未来的恶果已經从很多方面診断出来了。比如失去宗教信仰、濫用物力、差别生育率有利于低等人类而造成的退化，审美創造性的受压制等等都是。无疑地，这些都是危險而可怕的恶果。但这些都不是什么新鮮問題。自从有生民以来，人类就一直在失去宗教信仰，一直在受到濫用物力的危害，一直由于优秀人物毫无成績

而遭到不幸，而且一直周期性地出現艺术的衰敗。在埃及吐坦哈門王朝时，新派与旧派之間无情地进行一种你死我活的宗教斗爭。洞窟中的壁画显示出有一个时期具有精美的审美成就，后来这种成就被一个庸俗的时代所代替了。在中世紀时代，宗教界領袖、偉大的思想家、偉大的詩人与作家，以及全部的神职人員，都沒有什么創造能力。最后，我們假如不看民主政治、貴族政治、君主、将軍、軍队和商人等等表面現象，而看一看过去的实际情形，就可以看出一般人使用物力是盲目的，固执的，自私的，甚至往往是恶意的。然而人类还是进步了。甚至就是拿人类历史中最光輝的一小段来看也是这样，如果把一个現代人放到希腊鼎盛时代去，生活得最順当的也許是一个重量級拳击家，而不是牛津或德国的希腊学者，这一点和目前的情形完全一样。誠然，牛津的希腊学者最大的用处只是写一篇頌詞替拳击家捧捧場而已。一个現代人在自己的工作中感到丧气的莫过于叫他把往日的优越处和現代一般的失敗事蹟相比較。

总之，历史上确乎有衰敗的时期。目前也和其他时代一样，社会正在衰敗之中，必須找出挽救的办法。專家并不是世界上新出現的东西。但过去專家形成一种不进步的阶層。而現在的專家则是和进步分不开的。目前世界已經面临着一种无法控制的体系。这种情形有它的危險性，也有它的好处。显然，物力的增長将为社会福利的增进提供机会。假如人类能善处难局的話，在我們的前面确实存在着一个有益于創造的黃金时代。但物力本身在倫理上講来是中性的。它也能向錯誤的方面發展。現在的問題不是怎样产生偉大的人物，而是怎样产生偉大的社会。偉大的社会将使人知道如何应付这局面。唯物論哲学强調一定量的物質，并从这物質上推演出环境的某种特性。它給人类的社会良心带来非常不良的后果。它几乎完全把注意力导向一定环境中的生存竞爭。在

很大的程度上环境是固定的，而在这个范圍內生存竞爭是存在的。如果对世界只看好的一面，便是非常愚笨的。我們必須承認有斗爭。但問題是:誰将被消灭。作为教育家說来，我們必須对这一点具有清楚的概念。因为这一点能决定我們将产生哪一类的人物，也能决定我們应向人們灌輸哪一类的实际倫理。

但在过去三个世代中，完全把注意力导向了生存竞爭这一面。于是就产生了特別严重的災难。19世紀的口号就是生存竞爭、竞爭、阶級斗爭、国与国之間的商业竞爭、武装斗爭等等。生存竞爭已經注到仇恨的福音中去了。幸而从演化的哲学中所能得出来的全面結論是很平稳的。成功的机体将改变它的环境。能改变环境进行互助的机体就是成功的机体。这一法則曾以極大的規模在自然界中体現出来。例如，美洲印第安人接受了他們的环境而不去改变环境，其結果是很少一点人口也几乎无法在一个大洲上生存。欧洲民族到这个大陆来以后，却采取了相反的政策。他們馬上协力改变了环境。其結果是比印第安人多20倍的人口佔了同一塊土地，而这一个大陆还沒有住滿。还有許多不同的种族互相联合起来进行互助。这不同种族之間的分化与結合在最簡單的物理实有中也表現出来了。例如电子与带阳电的原子核，以及整个的生物界中的协作都是如此。巴西森林中的树木就依靠着各种不同物种的联合。这些种是彼此互相依賴的。一棵树單独生存就要受到幻变无常的环境不利时机的影响。風可能吹折它，溫度的变化可能妨碍树叶的生長，雨可能冲刷土壤，树叶可能被吹走而不能作肥料。在特殊环境或人工培植下，可以获得單独生長得很好的树木。但在自然环境的一般情况下，树木就要联合成树林才能長得好。每一棵树可能在完滿的生長方面要失去一些东西，但它們彼此互助共同保持了生存的条件。土壤被保持住了，并且有了树蔭。造成肥料所必需的微生物便不会被晒死、冻死或冲走。一个

对林就是标誌着互相倚靠的物种組織起来以后的胜利。而危害森林的微生物也自行消灭了。同时，就两性来說也同样說明分合的好处。在世界的历史中，胜利从不会屬于以攻击或防衞武器見長的物种。实际上自然最初所产生的动物都是躲在硬壳里防衞生命的災害的。在軀体的大小上也曾有过一段尝試。但是体外沒有甲胄、热血、敏感而灵活的小动物获胜了，它們驅除了地面上那些大怪兽。同时，獅和虎也不是获胜的种类，它們慣于使用强力，有时就不能达到目的。它的主要缺点就是不能合作。每一种机体都需要有一个友誼合作的环境。一方面是防衞突然的变化，另一方面是供給需要。强力的福音是与社会生活不能相容的。所謂强力是指最广泛意义上的对抗。

但划一的福音也几乎是同样危險的。国家与民族彼此之間的差異，对于保持高度發展的条件是必要的。动物向上發展的主要因素之一，就是能够四处走动。披着甲胄的怪兽处处吃亏，恐怕也是由于这一点，因为它們不能走动。而能走动的动物則可以到新环境去。它們要不能适应就只有死亡。人类曾从森林中走到原野，又从原野走到海岸，从一种气候走进另一种气候，从一个大陆走进另一个大陆，从一种生活習慣过渡到另一种生活習慣。当人类不再走动的时候，他就不能够在生物領域中得到提高了。身体走动固然重要，但人类精神上的活动却更重要，其中包括思想上的活动，感情上的活动和审美經驗上的活动。人类精神上的奥德賽必須由社会的多样化来供給材料和驅动力。習俗不同的其他国家并不是敌人。它們是天賜之福。人类需要邻人們具有足够的相似处以便互相理解，具有足够的相異处以便引起注意，具有足够的偉大处以便引起羡慕。我們不能希望人們具有一切的美德。甚至当人們有奇特到令人納罕的地方，我們也应当感到滿意。

現代科学使人类有游动的必要。进步的思想和进步的技术使

得从一个世代到另一个世代都有到未有航綫的海洋去冒险的必要。游动的最大好处就是要遇到危險，而且要掌握技术，以避免災禍。同时，我們必須估計未来会出現危險。未来的作用就在于有危險，而科学的好处就在于能使未来具有危險。19 世紀时期繁荣的中間阶級統治了整个社会。他們过分地强調了平靜生活的价值。他們不願面对新的工业制度所强加于他們的社会改革的必要。現在他們又不願面对新知識所引起的知識革命的必要。中間阶級对未来世界的悲观，是由于他們对于文明与安定的概念非常混淆。在不久的将来，安定将比不久的过去少。我必須承認，不安定达到一定程度就会与文明不能相容。但整个說来，偉大的世紀都是不安定的世紀。

在这一系列講演中，我力圖描繪出思想領域中的一次大冒险。西欧各民族都参加了这次冒險。它以羣众运动的緩慢速度發展着。它的时間單位是以半个世紀来計算。这个故事是一次理智显示的史詩。它告訴我們一个民族經过一段長时期的准备后，怎样在理智上产生了一个特殊的方向，此后主題是怎样逐漸展示出来的，它如何获得了胜利，它的影响如何决定了人类行动的源泉；最后，当它达到胜利的頂点时又如何显露了自身的界限，于是又喚起人們再来运用一次創造性的思想。这一叙述的教訓就是理智的力量是偉大的，它对人类的生活具有决定性的影响。偉大的征服者从亞历山大到愷撒，从愷撒到拿破侖，对后世的生活都有深刻的影响。但是从泰利斯到現代一系列的思想家則能够移風易俗、改革思想原則。前者比起后者的影响来，又显得微不足道了。这些思想家个别地說来是沒有力量的，但最后却是世界的主宰。